Zum Handgebrauch für Hr. 1

Nordum Schottland 2.

Annalen der Hydrographie

und

Maritimen Meteorologie.

Organ des Hydrographischen Bureaus und der Deutschen Seewarte.

Herausgegeben

von der

Kaiserlichen Admiralität.

Fünfter Jahrgang 1877.

Berlin.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.

Königliche Hofbuchhandlung.

Kochstrasse 69/70.

527.05
AN
v.15

Inhalts-Verzeichniß

zu den

Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie.

V. Jahrgang 1877.

I. Hydrographie.

1. Reiseberichte der Schiffe der Kaiserlichen Marine und der deutschen Handelsmarine; Routen im Ocean; Allgemeine Segelanweisungen.

a. Reisen S. M. Schiffe und Fahrzeuge:

Seite

„*Augusta*“, Corv.-Capt. Hassenpflug 146
„*Elisabeth*“, Capt. z. See von Wickede . . . . . 145. 205. 344—347. 463—465
„*Hertha*“, Capt. z. See Knorr . . . . . 49—52. 237—245. 407—409
„*Luise*“, Corv.-Capt. Ditmar . . . . . 147. 402—407. 466
„*Medusa*“, Corv.-Capt. Hollmann 358. 562. 608
„*Nymphe*“, Corv.-Capt. von Kall . . . . . 52—54. 97. 145. 305. 449—451
„*Victoria*“, Corv.-Capt. Donner . . . . . 54—56. 97. 305
„*Vineta*“, Capt. z. See Graf von Monts . . . . . 151—154. 257. 352—354. 476—483
„*Cyclop*“, Capt. Frhr. von Reiche 148. 466
„*Nautilus*“, Corv.-Capt. Valois . . . . . 233—237. 462. 467—476
Reisechronik von Schiffen der Kais. Deutschen Marine . . . . . 611—613

b. Reisen der Schiffe der deutschen Handelsmarine:

„*Meteor*“, R. Dinckelberg (von Newcastle nach Iquique) . . . . . 1—2
„*Hermann Friedrich*“, F. Niejahr (von Gothenburg nach Algoa-Bai) . . . . . 101—107
„*Eduard*“, A. G. Sohst (Innere Route nach Callao) . . . . . 270—274
Reiseberichte von 93 Schiffen, deren meteorologische Journale bei der *Deutschen Seewarte* von Januar bis October 1877 eingegangen sind . . . . . 74—75. 107—110. 227—232. 259—270. 329—344. 415—428. 428—449. 483—499. 525—533. 576—586

c. Routen im Atlantischen Ocean.

Route Nord um Schottland . . . . . 2—5. 534
Vergleich von gleichzeitigen Reisen von der Linie zum Kanal, östlich und westlich der Cap Verde'schen Inseln . . . . . 154—158. 521
Winterreisen zwischen England und Nordamerika (Berichte von 33 Schiffen) . . . 214—226. 534
Bemerkungen über Reisen nach Nordamerika . . . . . 533—539
Beste Routen zum Schneiden der Linie (nach Toynbee) für alle zwölf Monate des Jahres 316. 318. 320. 322. 325. 327. 363. 368. 371. 374. 376. 379
Zusatz zu der Segelanweisung von Cap Henry nach Hampton Roads und Chesapeake-Bai 450
Route von Simonstown—Montevideo—Rio Negro—Rio de Janeiro . . . . . 476—482
Segelanweisung für die Reisen vom Kanal nach Java (mit Tabelle) . . . . . 524—525
Verschiedene Routen s. sub 1a und 1b.

d. Routen im Indischen Ocean.

Route um das Cap der guten Hoffnung nach San Francisco 149
Günstigste Breite zum Ablaufen der Länge im Januar auf der Route von Capstadt bis China 205

178565

Seite
Route vom Princess Royal-Hafen (Süd-Australien) nach Aden 408
Segelanweisung für die Reisen vom Kanal nach Java (mit Tabelle) . . . . . 524—525
Verschiedene Routen s. sub 1a und 1b.

e. Routen im Stillen Ocean.

Reise von Hongkong nach Apia 49
Reise von Apia nach der Tonga-Gruppe und zurück nach Apia 238
Reise von Hongkong nach Pakhoi (über die Taya-Inseln) . . . . . 467—471
Verschiedene Routen s. sub 1a und 1b.

2. Inseln und Untiefen. Segelanweisungen.

a. Atlantischer Ocean mit den angrenzenden Meeren.

Untiefen im Shannon-Fluss, Westküste von Irland 204
Süd-Cachopo-Bank im Tajo 99
Korallenbank Gorringe, westlich von Cap Vincent 128
Bermuda, Ansegelung 449
Perseveranza-Untiefe, südwestlich von Bermuda 450
Untiefen Vigia und Arcona bei Los Roques 56
Testigos-Inseln, Orchila, Los Roques, Little Curaçao, Oruba (Nordküste von Südamerika) 499—500
Rodger- und Hodspur-Bank. Brasilien 563

b. Indischer Ocean und Ostindischer Archipel.

Bourbon oder Mauritius. Ansegelung von November bis März 146
Untiefe am Nordende der Insel Mauritius 281
Nichtexistenz der George Cannings-Bank und der Potter Shoal 204
Untiefen im Golf von Aden 564
Untiefe bei Krishna 522
Mergui-Archipel . . . . . 165—171
Junkseylon und Papra-Strasse . . . . . 171—179
Lothungsbank an der Nordwestküste von Borneo 100
Vermeintlich neu entdeckte Inseln und Riffe in der Java-See . . . . . 158—161
Inseln und Untiefen in der Carimata-Strasse . . . . . 277—281
Riff bei der Insel Trangan. Arrou-Inseln 100
Insel Timor 287
Korallenbank in der Balabac-Passage 345
Pearl-Bank 345
Siassi- und Lapac-Inseln 346
Sulu-Insel (Rhede) 346
Marinduque-Insel 346
Lacepède-Inseln. Westküste von Australien . . . . . 586—589
Browse-Insel. Westküste von Australien . . . . . 589—591

c. Stiller Ocean.

Guie-Chow- (Why-Chow) Insel. China . . . . . 471—476
Sandbänke des Flusses Min. China 147
Nichtexistenz der Untiefen Dolores und Abreojos 152
Untiefen bei den Hawaii- (Sandwich-) Inseln . . . . . 597—602
Untiefen bei Apia. Upolu. Samoa-Inseln 237
Untiefen zwischen Apia und den Tonga-Inseln . . . . . 238—239
Namen einiger Tonga-Inseln 240
Inseln und Riffe innerhalb des Salomo-Archipels . . . . . 349—351
Lord Howe's Gruppe. Salomo-Archipel 48
Klippen und Untiefen bei Neu-Seeland. Ostküste . . . . . 502—503
Untiefe bei der Inssl Ewry. Auckland-Inseln 503

3. Häfen, Küsten und Flussmündungen. Segelanweisungen.

a. Atlantischer Ocean mit den angrenzenden Meeren.

Küste des mittleren Theiles der Ostsee. Anhang zu Heft XI und XII (Seite 1—20).
Memel . . . . . 56—60
Bredvick-Hafen. Oxelö-Sund 563
Faröe-Sund. Insel Gottland 358
Solway-Firth. Westküste von England . . . . . 347—349
St. Tudwall's Rhede (Beleuchtung). Westküste von England 303
Jero, Hafeneinfahrt. Insel Mitylene 99
Buchten und Häfen im Aegäischen Meer. 110
Häfen der Regentschaft Tunis . . . . . 274—277
Indian Cove. Neufundland 304

Seite
Haiti oder St. Domingo, West- und Südküste 113
Jamaika, Südküste zwischen Fluss Milk und Spitze Paratee 116
Kingston. Jamaika 449
Einige Häfen auf den Inseln Tortola, San Domingo und Jamaika . . . . . 602—605
St. Thomas, Hafen. Ansegelung 305
Bridgetown (Barbadoes). Ankerplatz 145
La Guayra. Ansegelung 305
Unare-Bucht, Cumana, Vela de Coro, Paraguana, Santa Marta, Sabanilla (Nordküste von Südamerika) 499. 500
Magdalenen-Fluss und Baranquilla 305
Küste von Niederländisch-Guyana 118
Demerara-Fluss und Georgetown (Demerara) 55
Parnambuco und Para-Fluss. Brasilien 54
Santos. Brasilien 52. 97
Montevideo 53. 97
Bucht von San José. Patagonien . . . . . 480—482
Nuevo-Golf und Chupat. Ostküste von Patagonien 11
Tafelbai (Capstadt) 145. 146

b. Indischer Ocean und Ostindischer Archipel.

Ostküste von Afrika zwischen Port Natal und 4° Nord-Br. . . . . 60—69
Südküste von Afrika zwischen Mossel-Bai und Groote River . . . . . 454—462
Port Alfred, Südküste von Afrika (Signale) 120
Port Louis, Mauritius, Segelanweisung 284
Kurrachee, Vorderindien, Westküste (Ansegelung) 146. 546
Indus-Fluss 545
False Point, Hafen, Orissa. Bengalischer Meerbusen . . . . . 122—125
Point de Galle. Ceylon . . . . . 591—597
Singapore 344
Rangoon-Fluss. Bengalischer Meerbusen . . . . . 161—165
Salween-Fluss (Maulmain). Britisch Birmah . . . . . 539—545
Quinhon und Coumong. Cochinchina . . . . . 451—454
Bruni-Fluss. Nordwestküste von Borneo 99
Nord-, Nordwest- und Westküste von Australien . . . . . 5—11
Murray-Flussmündung. Süd-Australien 287
Princess Royal-Hafen und König Georg's Sund. Süd-Australien 407

c. Stiller Ocean.

Foochow am Min-Fluss. China 147
Yangtze-Kiang. Von Shanghai bis Wuhu. China . . . . . 402—407
Hainan-Strasse 233
Hoihow (Haikao). Hainan-Insel 234
Pakhoi 235. 236
Cuam-Cuam-Fluss. Tongking 306
Yokoska. Nipon. Japan 257
Kagosima-Rhede. Kiusiu. Japan 148
Manila-Rhede. Philippinen 153
Einige Häfen auf den Hawaii- (Sandwich-) Inseln . . . . . 597—602
Südostküste von Neu-Guinea 351
Lyttleton, Ankerplatz. Neu-Seeland 306
Häfen Champerico, San Luis, Tecojate, San José de Guatemala, Corintho (Realejo), Tamarinda. Westküste von Central-Amerika . . . . . 125—128
Nordgrenze des chilenischen Küstengebiets und der Hafen Agua Dulce, Agua Salada und Agua Remienda 179
Kanal Mayne und Smith-Sund. West-Patagonien 148
Puerto Simpson. Kanal Messier 148

4. Vermessungen, Kartographie und Positionsbestimmungen.

Vermessungsarbeiten in verschiedenen Oceanen s. sub I (1. 2. 3.) und Karten.
Neue oder rectificirte Positionsbestimmungen von verschiedenen Punkten an Küsten, von Inseln und Untiefen s. sub I (1. 2. 3.) und Karten.
Lage einiger Inseln im Südost von Japan 307
Bestimmung von secundären Meridianen in Westindien und Central-Amerika durch den elektrischen Telegraph . . . . . 503—511
Geographische Ortsbestimmungen an der Nordküste von Südamerika und auf den benachbarten Inseln . . . . . 511—514
Längenbestimmung von Washington 565
Ostsbestimmung vermittelst Höhencurven in der Karte. IV. . . . . 89—97
Zur Ortsbestimmung auf See . . . . . 411—415

5. Oceanographie.

a. Strömungen und Gezeiten-Erscheinungen.

Seite
Strombeobachtungen zwischen Bermuda und Norfolk, Mai 1877 449
Strömungen und Seegang im Atlantischen Ocean zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. für alle 12 Monate des Jahres
315. 317. 319. 322. 324. 326. 362. 366. 369. 373. 375. 379
Strombeobachtungen zwischen Yokohama und Manila im Januar 1877 153
„ von Hongkong durch die Formosa-Strasse bis Nagasaki 463
„ im Kuro-siwo 152
Flaschenpost 48. 149. 150. 358. 409
Fluth und Ebbe zu Wilhelmshaven 144
Verschiedene Beobachtungen von Strömungen und Gezeiten-Erscheinungen s. sub I (1. 2. 3)

b. Oberflächen-Temperaturen der Meere.

Ueber Temperaturbeobachtungen des Wassers an der Oberfläche der Meere . . . . . 535—537
Zwischen Bermudas und Norfolk im Mai 1877 449
Im Südatlantischen Ocean 477
Im Agulhas-Strom und an der Südküste von Afrika 353
Zwischen Hongkong durch die Formosa-Strasse bis Nagasaki 463
Im Kuro-siwo 151. 463
In verschiedenen Theilen der Oceane s. sub I, 1.

c. Physikalische, meteorologische und biologische Erscheinungen an der Oberfläche der Meere.

Die physische Geographie des Atlantischen Oceans zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. (nach Toynbee's Nine ten-degree-squares etc.) für alle 12 Monate des Jahres . . . . . 309—329. 359—381
Luftdruck, Temperatur der Luft und des Meeres, Winde und Wolken in diesem Gebiete s. ebenda.
Biologische Erscheinungen in diesem Gebiete s. ebenda.
Seebeben in diesem Gebiete 316. 320. 371. 374
Seebeben im Atlantischen Ocean 1872, 1876 und 1877 . . . . . 149. 580
Refractions-Erscheinung in der Ostsee am 6. Juli 1877 562
Wind- und Wetter-Beobachtungen in verschiedenen Theilen der Oceane s. sub I (1. 2. 3.)

d. Tiefseeforschungen.

Tieflothungen von I. Br. M. S. „*Challenger*“ im Atlantischen Ocean . . . . . 14—15
„ auf und bei der Korallenbank Gorringe (bei Cap St. Vincent) . . . . . 128—132
„ von I. Br. M. S. „*Challenger*“ im Stillen Ocean . . . . . 13—14
„ im Stillen Ocean zwischen Callao und Valparaiso 69
Temperatur der Meerestiefen im Süd-Atlantischen Ocean 16
„ „ „ „ Nord- und Süd-Atlantischen Ocean . . . . . 180—192

II. Maritime Meteorologie.

1. Meteorologische Beobachtungen im offenen Ocean.

s. sub I (1. 5c).

2. Meteorologische Beobachtungen auf Inseln, an Küsten, Häfen etc.; Klimatologie von Inseln, Küstenpunkten und Festländern.

s. sub I (2. 3).
Klima von St. Thomas 292
„ „ Junkseylon 178
„ der Samoa-Gruppe 237
„ von Tonga-tabu 241
„ „ Kerguelen und einiger Orte der südlichen Halbkugel unter höheren Breiten . 296
Windverhältnisse zu Singapore im Februar und März 1877 344
Meteorologische Beobachtungen zu Niigata, Westküste von Nipon 297
Wind und Wetter zu Apia, April 1877 505
Vergleichende Uebersicht der Witterung in Centraleuropa und Nord-Amerika in den Monaten Januar bis Juli und September 1877 und 1876
192—194. 245—248. 289—292. 354—356. 399—402. 516—517. 547—550. 605—608

3. Stürme und Orkane.

Sturm vom 24.—25. August 1877 im Atlantischen Ocean . . . . . 608—610
Westindischer Orkan vom 12.—13. September 1876 . . . . . 299—301. 517—521
Bogenförmige Böen der Passatgrenze . . . . . 132—138

Seite
Stürme vom 22.—24. April 1877 bei dem Cap der guten Hoffnung . . . . . 550—555
Backergunge-Cyclone vom 29. October bis 1. November 1876 . . . . . 301—303
Orkan im Südindischen Ocean vom 7.—8. März 1875 . . . . . 17—22
„ „ „ „ „ 10.—11. März 1876 74
Teifun zu Wen-chau am 3. Juli 1877 466
„ an der Südküste von Japan vom 26. Juli 1877 555
„ bei Nagasaki vom 26. August 1877 . . . . . 610—611
Wasserhose im südchinesischen Meere am 22. Mai 1877 466
Die beiden Tonga-Orkane im Jahre 1875 242
Verschiedene Stürme und Orkane s. Reiseberichte von 93 Schiffen der deutschen Handelsmarine.

4. Küstenmeteorologie. Nebelsignale und Sturmwarnungen etc.; Schiffsunfälle an Küsten.

Nebelsignale und die 1875 zu Bülk errichtete Nebelsignalstation . . . . . 22—42
Vorschlag zu einem akustischen Signal-Apparat 356
Prüfung von Schiffspositionslaternen . . . . . 248—257
Schiffsunfälle an den Deutschen Küsten, in den Jahren 1872—1875 . . . . . 194—200
Rettungsstationen an den Deutschen Küsten, 1876 . . . . . 200—204
Der meteorologische Dienst in den Vereinigten Staaten . . . . . 567—576

III. Nautisch-astronomische und meteorologische Instrumente. Rechnungs-Methoden. Magnetismus der Erde und eiserner Schiffe.

Die an der Deutschen Seewarte angewendete Methode der Reduction der Barometerstände 138—144
Bemerkungen über die Vorausberechnung von Chronometerständen . . . . . 207—214
Missweisung der Magnetnadel zu Flensburg 144
Magnetische Beobachtungen an Bord der „*Eugénie*“ auf der Reise um die Erde, 1851—1853 42—48
Magnetische Verhältnisse des Finnischen Meerbusens . . . . . 75—83
Neue Darlegung der Gauss'schen Interpolationsformel für Beobachtung der Compass-Deviationen . . . . . 83—89
Deviationsbeobachtungen auf Deutschen Kauffahrteischiffen . . . . . 381—399
Deviationsbestimmung durch Peilen des Polarsterns 465
Zur Praxis der Deviationsbestimmung auf See . . . . . 556—562

IV. Anzeigen etc.

Concurrenz-Prüfung von Schiffschronometern auf der Deutschen Seewarte in Hamburg . 205
Sir William Thomson: Tafeln zur Erleichterung der Anwendung der Sumner'schen Methode für den Seegebrauch 409
C. F. Steinhaus: Schiffs- und Flaggenkarte 409
Deutsche Segelanleitungen 523
Verzeichniss der an das Hydrographische Bureau der Kaiserlichen Admiralität im Jahre 1877 eingesendeten Bücher, Zeitschriften und Karten . . . . . 613—617

V. Tabellen.

Metorologische, magnetische und Gezeiten-Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven, December 1876 bis November 1877 in den Beilagen zu Heft I—XII.
Verschiedene Tabellen nautischen, meteorologischen und physisch-geographischen Inhaltes s. sub I. II. III.

VI. Karten, Skizzen und Pläne.

Ueber Nebelsignale (3 Tafeln) . . . . . Heft I.
Ueber den Orkan in dem Süd-Indischen Ocean . . . . . „ I.
Die magnetischen Verhältnisse des Finnischen Meerbusens etc. (4 Skizzen) . . . . „ II.
Homographische Nautik (5 Skizzen) . . . . . „ II.
Gorringe-Bank . . . . . „ III.
Die bogenförmigen Böen . . . . . „ III.
Zusammenstellung der Schiffsunfälle an den Deutschen Küsten . . . . . „ IV.
Die Tonga-Orkane im Jahre 1875 . . . . . „ V.
Hafen von Yokoska . . . . . „ V.
Die physische Geographie des Atlantischen Oceans etc. (5 Tafeln) . . . . . „ VII. VIII.

Inseln der Tapul-Gruppe . . . . . Heft VII.
Maimbun-Rhede auf der Sulu-Insel . . . . . „ VII.
Die Wade-Insel . . . . . „ VIII.
Der Hafen von Wuhu . . . . . „ VIII.
Der Hafen von Coumong. Cochinchina . . . . . „ IX.
Die Hainan-Strasse und Route bis Pak-hoi . . . . . „ X.
Die Insel Guie-Chow . . . . . „ X.
Der Hafen von Pak-hoi . . . . . „ X.
Eigenthümliche Refractions-Erscheinung . . . . . „ XI.
Die Browse-Insel . . . . . „ XII.

VII. Druckfehler-Berichtigungen.

Seite 1 Ueberschrift lies *Peru* statt Chile.
„ 27 Z. 10 v. u. lies *Ia* statt I } ebenso in Tafel I (erstes Blatt).
„ 37 Z. 8 v. o. „ *Ia* statt I }
„ 39 Z. 1 v. u. „ *Ib* statt I }
„ 40 Z. 22 v. o. „ *Ib* statt I } ebenso in Tafel I (zweites Blatt).
„ 41 Z. 26 v. o. „ *Ib* statt I }
„ 73 Z. 12 v. u. „ *Pajaros* statt Pajaores.
„ 73 Z. 18 v. u. „ *Coquimbo* statt Coquimba.
„ 165 Z. 4 v. o. „ *Anlegebrücken* statt Anlagebrücken.
„ 208 letzte Zeile nach oben als *erste Zeile* zu versetzen.
„ 233 Z. 19 v. u. lies 4.3 Met. statt 3 Met.
„ 241 Z. 7 v. o. „ „*Hertha*“ statt „Vineta“.
„ 314 in Tabelle Januar Col. SEzE lies *19* statt 59.
„ 399 Z. 13 v. o. hinter „Coëfficienten B waren“ ist einzuschalten: „*die unsere Aufmerksamkeit erregten,*“.
„ 427 Z. 16 v. u. lies *Tolcuhuano* statt Talcahuana.
Anhang zu Heft XI, S. 8, Z. 25 v. u. lies *abgestützte* statt abgestutzte.

Reise des Schiffes „Meteor", Capitain Rudolph Dinckelberg, von Newcastle nach Iquique (Chile).

(Mittheilung von Capitain **R. Dinckelberg.**)

Das deutsche, 594.63 Registertonnen grosse, Schiff „*Meteor*", den Herren D. H. Waetjen & Co. zu *Bremen* gehörend, verliess am 19. Juli 1876 tiefgeladen (5.49 Met. Tiefgang) den Fluss *Tyne*. Leichte südöstliche Winde bei nebeligem Wetter und westliche Winde im Kanal liessen am 29. Juli erst das Schiff die Länge von Cap *Lizard* passiren. Der Wind blieb West, begleitet von Regen, bis am 5. August in 40° Nord-Br. und 12° West-Lg., wo derselbe auf NNE ging und das Schiff bis in 15.5° Nord-Br. und 21° West-Lg. am 15. August brachte. Zwischen *Teneriffa* und *Canaria* betrug die Windstärke 6 und 7, sonst nur 4 bis 5. Zwischen 24° und 20° Nord-Br., in 120 Seem. Abstand von der afrikanischen Küste, war das Wasser häufig von schmutzig-grüner Farbe. In 15° Nord-Br. ging der Wind, ohne still oder flau zu werden, nach SE und innerhalb 24 Stunden nach SSW und SWzS. Von 13° bis 7¾° Nord-Br. war der Wind südwestlich, 5 bis 3, mit anhaltend trübem und regnigem Wetter. Während dieser Zeit (3 Tage) wurde das Schiff in 17° West-Lg. 71 Seem. östlich und in den folgenden 16 Stunden 13 Seem. Ost versetzt. Am 24. August befand sich das Schiff in 3.7° Nord-Br. und 14° West-Lg.; hier wurde gewendet, der Wind war zwischen SW und Süd und ging allmälig östlich. Am 27. August wurde in 20.3° West-Lg. die Linie mit SSE-Wind passirt. Eine westliche Strömung konnte noch nicht beobachtet werden.

Diese sehr östliche Route erweist gegen die in den „Annalen d. Hydr." etc., 1876, pag. 242, aufgeführten und zu gleicher Zeit gemachten Reisen der Bremer Schiffe „*Germania*", „*Joseph Haydn*" und selbst gegen die schnellsegelnde „*Lima*" von 30° Nord-Br. bis zur Linie einen Gewinn von bezw. 3.6, 2.6 und 1.0 Tagen.

Südlich vom Aequator war der Wind südöstlich, 5 bis 6, Seegang ebenso. Der Weststrom setzte in 6° Süd-Br. mit einer Stärke von 1 Seem. die Stunde ein. Hätte das Schiff nicht so östlich gestanden, so hätte es jetzt bei dem starken südöstlichen Seegang, bei seiner geringen Länge von 44.36 Met., beim Winde nur wenig gewinnen können Der Passat hörte bereits am 5. September in 19° Süd-Br. und 37° West-Lg. auf; der Strom setzte hier nach SSW 1 bis ¾ Seem. die Stunde.

Der Weg von hier bis *Staten Island* bildete den längeren Theil der Reise und hatte das Schiff dabei viel mit südwestlichem Wind und Seegang zu kämpfen. In 44° Süd-Br. und 61° West-Lg. hatte das Schiff einen Sturm mit heftigen Böen zu überstehen.

Es wurde auf dieser Tour 30° Süd-Br. in 42° West-Lg., 40° Süd-Br. in 58° West-Lg. und 50° Süd-Br. in 64° West-Lg. geschnitten. In der letzten Position ging der Wind südwestlich; der Barometerstand war 732mm.. Südlich von *Staten Island* wehte ein starker Sturm, mit Schneeböen, und nordöstlich von Cap *St. John* wurde es flau. Nach einigen Stunden Windstille setzte eine nördliche Brise ein, es wurde nördlich *Staten Island* nach der Strasse *Le Maire* gesteuert, um so der 1 Seem. starken nordöstlichen Strömung und dem hohen südwestlichen Seegang auszuweichen. Am 4. October 4 Uhr Morgens kam Cap *St. Diego* in SW, 7 bis 8 Seem. Abstand, in Sicht; hierauf wurde es wieder flau. Das Schiff trieb mit der Fluth, 3 bis 4 Knoten die Stunde, zuerst nach WNW, dann nach NW bis 8 Uhr Morgens. Um diese Zeit trat die Ebbe ein

und trieb nun das Schiff erst südöstlich und dann südsüdöstlich mit einer Geschwindigkeit von 4 Knoten die Stunde. Diese Angaben der Strömung beruhen auf guten Beobachtungen und sehr genauen viertel- und halbstündig angestellten Peilungen. Es war ein Tag nach Vollmond, die Zeit des Hochwassers, danach hier 7 Uhr.

Mittags wurde es böig über *Feuerland* und bald setzte ein frischer SW-Wind mit Regen ein, mit dem der wiedereinsetzende Fluthstrom übersegelt und die Strasse *Le Maire* passirt werden konnte. Darauf wurde es wieder flau und am nächsten Morgen 5 Uhr befand sich das Schiff wieder südöstlich von *Staten Island;* (Spitze *Hickey* und Spitze *Fallers* in NWzN in Deckpeilung Abstand 40 Seem.) Der Strom setzte NEzE$^1/_2$E $2^1/_2$ bis 3 Knoten die Stunde. Nach 12 Stunden Windstille setzte NE-Wind, 5, ein. Die See war auffallend ruhig geworden und hielt sich so in den nächsten Tagen, nur zuweilen machte sich eine leichte, lange, anfangs südwestliche, dann nordwestliche Dünung bemerkbar.

Das Schiff befand sich:

Datum.	Süd-Br.	West-Lg.	Wind-		Strom-	
			Richtung.	Stärke.	Richtung.	Stärke.
October 6	56.2°	63.6°	NE	3—5	Ost	24 Seem.
„ 7	56.5°	66.8°	NE, NNW, SW	6—2	Ost	10 „
„ 8	57.4°	66.8°	West	3	ESE$^1/_2$E	18 „
„ 9	57.2°	70.1°	ESE	4—6	Ost	14 „

Am 16. October wurde 50° Süd-Br. in 78° West-Lg. geschnitten, die Winde waren meist nordwestlich, das Wetter schön. Das Barometer stand am 12. October in 55.2° Süd-Br. und 73.7° West-Lg. auf 780$^{mm.}$, also ungewöhnlich hoch; bei dieser Gelegenheit bemerkt Capt. Dinckelberg, dass er am 19. November 1873 in 58° Süd-Br. und 75.2° West-Lg. einen ebenso ungewöhnlich niedrigen Stand, nämlich 705$^{mm.}$, beobachtet hat.

In 50° Süd-Br. wurde der Wind SE, mit Stärke 6—9 und später 4; dieser Wind brachte das Schiff am 18. October bis in 43.8° Süd-Br. und 78.6° West-Lg. Bis 26° Süd-Br. war der Wind grösstentheils nordwestlich und nördlich, so dass das Schiff bis *Iquique* noch 18 Tage gebrauchte. Eine Strömung wurde erst auf 8 Seem. Abstand vom Land gefunden, deren Stärke $^1/_4$ bis $^1/_2$ Knoten betrug. Am 5. November Morgens 7 Uhr wurde auf der Rhede von *Iquique* geankert.

Dauer der Reise:

von	*Newcastle*	bis	*Lizard*	10 Tage
„	*Lizard*	„	Aequator	29 „
„	Aequator	„	*Staten Island*	30 „
„	*Staten Island*	„	43° Süd-Br.	12 „
„	43° Süd-Br.	„	*Iquique*	18 „
			in Summa	108 Tage.

Wie verhält es sich mit der Route Nord um Schottland?

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte* durch **Herm. Haltermann.**)

Viele der in der Fahrt zwischen den deutschen Nordseehäfen und den Hafenplätzen Nord-Amerika's beschäftigten deutschen Schiffsführer nehmen, von Europa ausgehend, mit Vorliebe ihren Weg nördlich um Schottland. Ja selbst manche der nach dem Süden bestimmten Schiffe wählen, wenn sie in der Nordsee ungünstigen Wind antreffen, um den Kurs nach dem Kanal zu steuern, jene Route, und dies sogar oft im Spätherbst und Winter. Besonders Bremer Capitaine pflegen sich meistens nicht lange zu besinnen, bevor sie sich entschliessen, mit SW-Wind nach *Fair Island* abzuhalten.

Für Schiffe nach nördlichen, transatlantischen Häfen bestimmt, ist der Weg nördlich um Schottland nicht allein kein Umweg, sondern er bietet neben dem offeneren Fahrwasser auch noch die geringere Gefahr vor Collisionen, und deshalb ist jene Vorliebe für diese Route im Sommer eine vollkommen zu billigende. Zweifelhafter wird die Wahl für südwärts bestimmte Schiffe, namentlich im Spätherbst oder Winter. Dann sind ausserdem die für diese letzteren Schiffe doch immerhin bedeutenden Umwege, die langen Nächte der hohen Breiten und die dann dort häufig anhaltend wehenden SW-Stürme wohl zu berücksichtigen. Und dennoch sind schon oft mitten im Winter Reisen nach dem Süden nördlich um Schottland gemacht, die recht kurz ausfielen. Natürlich strengen sie Schiff und Mannschaft auf das Aeusserste an, aber wenn Schiffe zur Winterzeit vier Wochen und länger gebrauchen, um aus der Nordsee und dem Kanal zu kommen, so ist dies wenigstens eben so beschwerlich und noch gefährlicher.

Nicht so sehr selten wehet andererseits im Spätherbst und Winter vor dem Kanal und längs den Küsten West-Europa's ein frischer, beständiger Ostwind, der weiter nach West und Nord hin nicht herrscht. Dann verlassen oft Schiffe den Kanal und erreichen nach kurzer Zeit den Passat, während Mitsegler, die nördlicher und westlicher stehen, gegen schwere SW-Stürme kämpfen und nicht nach Süden gelangen können. Zwei von den drei folgenden Beispielen zeigen dieses deutlich.

Das deutsche Schiff „*Johannes*“, Capt. Ihlder, verliess, nach *New-York* bestimmt, die Elbe am 17. December 1875; es segelte nördlich um Schottland und stand am 21. December in 60° 19′ Nord-Br. und 3° 8′ West-Lg., hatte dann in der Folge schwere, anhaltende SW-Winde, gegen welche das Schiff wenig gewinnen konnte, und am 8. Januar 1876 war es erst in 61° 3′ Nord-Br. und 19° West-Lg. An demselben Tage verliess die deutsche Brigg „*Martha*“, Capt. W. Lange, den Kanal mit frischem NE-Winde, welcher das Schiff ohne jede Unterbrechung in den Passat führte. Am 21. Januar war die „*Martha*“ in 19° 23′ Nord-Br. und 28° 30′ West-Lg. im vollen Passat, während der „*Johannes*“, noch immer gegen südwestliche Stürme kämpfend, erst in 50° 8′ Nord-Br. und 27° 20 West-Lg. war. Die „*Martha*“, südlich steuernd bis 15° Nord-Br., weil sie nördlicher den Passat nicht frisch genug fand, lief hier in kurzer Zeit ihre Länge ab, schnitt 25° Nord-Br. in 70° West-Lg., 30° Nord-Br. in 77° West-Lg. und erreichte *Wilmington*, ihren Bestimmungsort, am 14. Febr., nach einer Reise von 37 Tagen. Der „*Johannes*“ sah sich auch genöthigt, den Passat aufzusuchen; er schnitt 30° Nord-Br. in 33° West-Lg. am 9. Februar, lief in 18° Nord-Br. seine Länge ab und fand den Passat hier flau und unregelmässig, kreuzte dann 25° Nord-Br. wieder in 67° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 74.5° West-Lg. und erreichte den Hafen von *New-York* erst am 12. März, nach einer schweren Reise von 84 Tagen.

Die „*Helene*“, Capt. Raschen, ging von der Weser am 17. November 1870 aus, sichtete *Fair Island* am 20. November und segelte mit frischen südlichen und östlichen Winden bis zum 28. November, an welchem Tage das Schiff auf 53° 7′ Nord-Br. und 30° West-Lg. war. Dann begannen harte südwestliche Winde, welche erst am 5. December in 48° Nord-Br. und 37.5° West-Lg. nach NW und Nord umliefen, und von dieser Zeit an anhaltend und frisch wehten, so dass 30° Nord-Br. in 47° West-Lg. nach kurzer Zeit, am 13. December, erreicht wurde.

Im Gegensatz zu diesem Schiff hatte der „*Anton Günther*“, Capt. Stricker, welcher *Liverpool* am 26. November 1870 verlassen hatte, am 29. November in 52° Nord-Br. und 6° West-Lg. stehend, frischen SE-Wind, der in den folgenden Tagen noch östlicher lief und heftig wurde. Ununterbrochen führte dieser Wind das Schiff nach 36° Nord-Br. und 22° West-Lg., wo er am 8. December nach SW umsetzte; deswegen wurden nun doch noch 4 Tage gebraucht, ehe in 19° West-Lg. 30° Nord-Br. geschnitten wurde.

Das deutsche Schiff „*Mozart*“, Capt. Jülicher, verliess *Newcastle* am 31. October 1870 und segelte ebenfalls nördlich um Schottland. Der Wind war in den folgenden Tagen nordöstlich und nordwestlich, und am 9. November war das Schiff in 58° Nord-Br. und 11° West-Lg.; dann setzte nordöstlicher Wind ein,

und am 20. November wurde 30° Nord-Br. in 24.5° West-Lg. nach einer Reise von 20 Tagen geschnitten.

Dagegen verliess der „*Ka Moi*“ die *Downs* am 5. November, traf in den nächsten Tagen veränderliche, westliche Winde, und stand am 9. November in 49.6° Nord-Br. und 4° West-Lg.; dann begann ein steifer Ost-Wind zu wehen und am 17. November wurde in 22.5° West-Lg. 30° Nord-Br. erreicht, 12 Tage nach Verlassen der *Downs*.

In diesen drei Fällen ist stets das mehr südlich und östlich stehende Schiff auch das von frischerem Ostwinde mehr begünstigte. Bei dem „*Johannes*“ zeigt sich dies besonders deutlich; hätte derselbe vom 15. Januar an etwa SE gesteuert, so würde er in kurzer Zeit in den günstigen Ostwind hineingelaufen sein und dadurch dann seine Reise bedeutend abgekürzt haben. Nachdem der „*Mozart*“ den Ostwind erhalten hatte, verlor er ihn vielleicht nur deshalb nicht wieder, weil er nicht zu weit westlich absteuerte, sondern wie sein Gegner nach 30° Nord-Br. hinsteuerte. Die „*Helene*“, welche den anhaltenden steifen Ostwind ihres östlicher stehenden Partners auch nicht hatte, machte doch eine gute Reise nach 30° Nord-Br., weil sie schliesslich von nordwestlichen und nördlichen Winden begünstigt wurde, während der „*Anton Günther*“ von 36° bis 30° Nord-Br. südwestliche Winde antraf.

Ob nun die Schiffe, welche nördlich um Schottland gingen, durch diese ihre Wahl im Ganzen verloren, ob sie würden besser gethan haben durch den Kanal zu segeln, lässt sich aus diesen drei Vergleichungen nicht beweisen. Um dies zu können, müssten je zwei Schiffe zur gleichen Zeit etwa denselben Hafen in der Nordsee verlassen haben; so beginnen die Vergleichungen erst, wenn die südlicheren Schiffe den am schwierigsten zurückzulegenden Theil, Nordsee und Kanal, schon hinter sich haben. Das indessen sehen wir, dass die südlicheren Schiffe, sobald sie einmal ausserhalb des Kanals waren, günstigeren Wind fanden als ihre Mitsegler, welche westlicher und nördlicher standen. Und diese wichtige Erscheinung, welche durch die Erfahrung heimwärts bestimmter Schiffe, nachdem dieselben 20° West-Lg. passirt haben, so oft bestätigt wird, sollten Capitaine zur Winterszeit doch wohl berücksichtigen, ehe sie sich entschliessen, ihren Weg nördlich um Schottland zu nehmen.

Es wurden allerdings von Schiffen, die im Spätherbst und Winter die nördliche Route wählten, obgleich sie nach südlichen Häfen bestimmt waren, schon recht gute Reisen gemacht. Es folgen hier einige Beispiele, die alle im Kriegsjahre 1870 ausgeführt wurden.

Der „*Carl Graf Attems*“, Capt. H. Bruel verliess die Elbe am 9. December 1870, stand am 14. December in 60° Nord-Br. und 5° West-Lg., hatte dann meistens NW und Westwinde, kreuzte 30° Nord-Br. in 24° West-Lg. am 28. December und erreichte *St. Thomas* nach einer Reise von 34 Tagen. Die „*Hermine*“, Capt. Wilms, verliess die Weser am 22. October 1870, war am 27. October in 59.5° Nord-Br. und 5° West-Lg. und am 3. November in 56° Nord-Br. und 19° West-Lg.; bis zu dieser Zeit wehten meist südwestliche Winde. Von nun an wurde das Schiff vom Winde mehr begünstigt; am 18. November wurde 30° Nord-Br. in 45° West-Lg. geschnitten und nach einer Reise von 49 Tagen auf dem *Mississippi* geankert. Auch die schon vorher angeführte „*Helene*“ hatte, obwohl sie nördlich um Schottland ging und von dem harten Ostwinde ihres Mitseglers nichts spürte, im Ganzen doch eine recht gute Reise, denn sie erreichte den *Mississippi* nach 50 Tagen.

Wir sehen unter diesen oben angeführten Reisen, wie auch das nach *New-York* bestimmte Schiff zuletzt gezwungen ist, den Passat aufzusuchen, um seine Länge abzulaufen. Und in der That ist diese Route unseren meist in Ballast segelnden, daher gegen schwere Gegenwinde sich schlecht haltenden Schiffen zur Winterszeit im Allgemeinen nur anzurathen. Die Capitaine sollten jedenfalls, sobald sie im Atlantischen Ocean schwere westliche Winde treffen, nach Süden abhalten, und sollten sich, wenn die Nähe des Landes es erlaubt, nicht daran kehren, nöthigenfalls südsüdöstlich oder noch östlicher wegzuhalten. Das frühere Erreichen des Passates wird ihnen die verlorene Länge bald wieder einbringen. Oft gehen Schiffsführer in dieser Jahreszeit in See, mit dem Entschluss, den Passat aufzusuchen; treffen sie aber ausserhalb des Kanales frischen Ostwind, so geben sie ihre Absicht auf und steuern den geraden Kurs.

Ob sie deswegen zu tadeln sind, ist zweifelhaft. Zwar ist fast mit Gewissheit darauf zu rechnen, dass der günstige Wind sie nicht über den Ocean bringen, dass er sie in der Länge der *Azoren* oder spätestens in der der Neufundland-Bänke verlassen wird, aber wenn sie dann, wenn der günstige Wind aufhört und anhaltend schwere Gegenwinde angetroffen werden, nur gleich entschlossen abhalten, um auch dann noch den Passat oder wenigstens südlichere Breiten aufzusuchen, und sich nicht an Verlust von etwas Länge kehren, so mögen sie eben so gut dabei fahren. Der Einwand, welchen man oft hört: „Wir wollten nach Süden, konnten aber nicht dahin gelangen", kann, wenn man Länge zu vergeben hat, nicht gegründet sein. Es kommt im Winter vor, aber freilich nur äusserst selten, dass der Ostwind quer über den ganzen Ocean weht, und dann machen die Schiffe, welche die kürzeste Route nach ihrem Bestimmungsort einschlagen, ausserordentlich rasche Reisen. Im Februar des Jahres 1864 war dieses z. B. der Fall; in diesem Monat erreichten Schiffe, wie unter anderen die „*Union*" und die „*Victoria*", *Boston* und bezw. *New-York* nach Reisen von 20 und 23 Tagen. Dies sind aber ganz vereinzelte Fälle. Die Schiffe, welche sobald wie möglich den Passat zu erreichen suchen, geben damit die freilich sehr schwache Hoffnung auf eine auch nur annähernd so schnelle Reise auf, aber dagegen werden sie auch nie so überaus lange Reisen haben, wie dieselben einzeln fast in jedem Winter von einer Dauer bis zu 100 Tagen und darüber vorkommen. Die Passatroute wird im Allgemeinen gute Mittelreisen geben, wobei dann auch der Nutzen noch wohl zu beachten ist, der durch die geringe Abnutzung des Schiffes und das Schonen der Mannschaft erwächst. Oft werden nur noch Fehler darin begangen, dass die Schiffe, wenn sie den Passat nicht frisch treffen, ihn nicht südlicher aufsuchen; man sollte sich nicht besinnen, falls derselbe in 20° Nord-Br. nicht frisch wehen sollte, nöthigenfalls selbst nach 15° Nord-Br. hinunterzusteuern. Bei dem Aufsteuern nach Nord sollte man ferner streben, so lange wie möglich im Passat zu bleiben, und 30° Nord-Br., wenn möglich, nicht östlich vom Meridian des Bestimmungsortes schneiden. Durch Nichtbeachtung der letzteren Regel sind oft bis dahin ganz gute Reisen doch noch lang geworden, und dann bemühten die Schiffe sich vergebens, von dem Meerestheile, worin *Bermuda* liegt, nach NW hin zu gelangen.

Bemerkungen über die Nord-, Nordwest- und West-Küste von Australien.

Nachstehende Bemerkungen und Beschreibungen einiger Stellen der Nord-, NW- und West-Küste von *Australien*, sowie des *Dampier-Archipels*, sind der „Hydrographic Notice" No. 24 von *London*, d. d. 4. September 1876, entnommen, welche dieselben aus verschiedenen Berichten zusammengestellt hat. Die darin vorkommenden Peilungen sind missweisend, die Variation ist für *Port Darwin* für das Jahr 1876 zu 1° 40′ Ost, für den *Dampier-Archipel* zu 1° 30′ West und für die *Champion-Bucht* zu 5° West angegeben.

Nordküste von Australien.[1])

Labyrinthian Shoals sind eine Anzahl Sandbänke, welche ungefähr 34 Seem. NWzW von der West-Insel der *Sir Edward Pellew* Gruppe, an der Westseite des *Carpentaria*-Golfes, liegen. Die beiden grössten dieser Bänke befinden sich über der Meeresfläche und sind mit einigen Büschen bestanden. Es ist sicherer, wenn man an der Ostkante der Bänke, als an der Innenkante derselben, passirt, nur muss man auf nicht flacheres Wasser als auf 11 bis 12.8 Met. Wasser herangehen.

Insel Maria ist nach Lieutenant B. Douglas, R. N. vom Jahr 1872 zu 55 Met. Höhe angegeben und liegt an der Südseite der *Limmen*-Bucht. Man kann sich dieser Insel von Süden und von Osten sicher nähern, aber ungefähr 11 Seem. E¼N von der SE-Spitze der Insel soll sich eine Klippe befinden.

---

[1]) „Australia Directory" Vol. III, 1863, pag. 59, 61, 72, 76, 77, 80, 85 und 87.

Ankerplatz. Während des SE-Monsuns findet man einen guten Ankerplatz, wenn man die SW-Spitze der Insel in ESE peilt, und während des NW-Monsuns, wenn man die SW-Spitze in NW in Peilung bringt.

Trinkwasser kann man während der trockenen Jahreszeit dadurch erhalten, dass man an den westlichen Abhängen der Insel *Maria* tiefe Löcher gräbt.

Fluss Roper. Die Mündung dieses Flusses befindet sich im Innern der *Limmen*-Bucht und kann leicht an einem auffallenden 41.5 Met. hohen Abhang, welcher den Namen *Gulnare* führt, erkannt werden. Der Abhang wird durch eine nördlich des Flusses liegende Bergkette gebildet. Wenn man den Abhang *Gulnare* NWzW$^3/_4$W, bei einem Abstand von 13 Seem., und die Flussmündung in einem Abstand von 3 Seem. WzN peilt, so findet man eine Wassertiefe von 5.2 Met.

Die Eingeborenen in der Nachbarschaft des Flusses *Roper* sind diebisch und hinterlistig.

Während der Ebbe kann man ungefähr 40 bis 45 Seem. flussaufwärts frisches Wasser aus dem Fluss erhalten. Brennholz ist in der Gegend viel zu haben.

Low Rock, welcher sich nach früheren Angaben 14 Seem. im Norden der Insel *Maria* befinden sollte, liegt nach Capitain Lowrie, Führer des dem Telegraphen-Amt gehörenden Dampfers „*Young Australian*“, 16 Seem. im Norden der Insel *Maria*.

Insel Groote Eylandt. Diese Insel ist ungefähr 158 Met. hoch und liegt ungefähr 60 Seem. nordöstlich von der Mündung des Flusses *Roper* entfernt; von Osten kann man sicher an die Insel heransteuern, dagegen befinden sich bei der Nordküste derselben felsige Inseln und Untiefen, und nahe bei dem Cap *Beatrice*, der SE-Spitze der Insel, eine Anzahl gefährlicher Felsinseln und Riffe, die sich in südöstlicher und südlicher Richtung von dem Cap erstrecken. In einer beträchtlichen Entfernung von diesen Riffen soll sich weiter südlich noch ein Riff befinden, welches als äusserstes Riff bei dem Cap *Beatrice* angenommen wird.

Northeast Isles werden zwei kleine Inseln benannt, welche bei der Nord-Küste der Insel *Groote Eylandt* liegen. Der Gipfel der grössten dieser beiden Inseln ist ungefähr 46 Met. über der Meeresfläche.

Lowrie Channel. Dieses Fahrwasser liegt ungefähr 20 Seem. westlich der Insel *Groote Eylandt*, zwischen der Insel *Bickerton* und dem Festland. In demselben sind 12.8 bis 9.1 Met. Wasser, auch soll es frei von Untiefen sein. Dagegen ist das 4 Seem. östlicher liegende Fahrwasser *Warwick Channel* zwischen der Insel *Bickerton* und der Insel *Connexion* nicht zu empfehlen.

Cap Wessel ist 55 Met. hoch und bildet das NE-Ende der *Wessel*-Gruppe und die NW-Spitze des *Carpentaria*-Golfes. Westwärts des Caps ist ein Sandstrand, und östlich desselben befinden sich rothe Abhänge, an welchen sich die See heftig bricht.

Cadell-Strasse. Die westliche Einfahrt dieser Strasse liegt ungefähr 90 Seem. südwestlich des Cap *Wessel* und 10 Seem. östlich der *Castlereagh*-Bucht. Die Strasse wird durch die Insel *Elcho* und die Halbinsel *Napier* gebildet. Die östliche Einfahrt derselben ist durch eine gefährliche felsige Barre versperrt; auf dieser Barre sind an einigen Stellen nur 0.9 Met. Wasser. Vor der westlichen Einfahrt befindet sich gleichfalls eine Barre, auf der sich die Wassertiefe von ungefähr 5.5 Met. ca. 3 Seem. weit erstreckt; eine gute Landmarke zur Auffindung dieser Barre ist *Sandy Island*, welches ungefähr 3 Seem. nordwestlich der Einfahrt liegt. *Sandy Island* besteht aus Felsen, welche sich auf einer Sandbank befinden, die bei hoher Fluth unter Wasser gesetzt wird.

Zwei Drittel der *Cadell*-Strasse ist von Westen aus schiffbar, ein von Land eingeschlossener Ankerplatz soll sich in dieser Strasse befinden, auf welchem eine grosse Anzahl Schiffe bequem Platz findet.

Goulbourn-Inseln. Diese Inseln befinden sich ungefähr 120 Seem. westlich der *Cadell*-Strasse; die östliche Küste der nördlichen Insel dieser Gruppe ist niedrig und die Gezeitenströmung soll daselbst sehr stark und unregelmässig sein.

Bowen-Strasse. Diese Strasse liegt zwischen der Insel *Croker* und dem Festland, an der Westseite der *Mountnorris*-Bucht. Wenn man den Gipfel der an der Ostseite der *Mountnorris*-Bucht liegenden Insel *Valentia* nach hinten zu in EzN peilt, so führt ein WzS-Kurs nach der östlichen Einfahrt der *Bowen*-Strasse. Das Fahrwasser in derselben ist breit und für Schiffe mit 4.6 Met. Tiefgang sicher. Man sagt, dass in NE von den Untiefen, die in der Mitte der *Bowen*-Strasse liegen, wenigstens 8.2 Met. Wasser sind.

Port Essington. Während des SE-Monsuns findet man zwischen der Spitze *Smith* und der Spitze *Block*, an der Ostseite von *Port Essington*, einen guten Ankerplatz.

Die Eingeborenen zeigen die Stelle an, wo man in der Nähe dieses Ankerplatzes frisches Wasser findet.

Strömung. Bei der westlichen Einfahrtsspitze des Hafens von *Essington*, dem Vorgebirge *Vashon*, setzt der Strom in den Monaten von März bis October nach Westen, er nimmt nahe der Spitze *Danger*, der westlichen Einfahrtsspitze der *Bowen*-Strasse, an Stärke zu. Die Richtung des Stromes wechselt mit dem Monsun, seine durchschnittliche Geschwindigkeit beträgt 1 Knoten die Stunde.

Zwischen dem Vorgebirge *Vashon* und dem Cap *Don*, der östlichen Einfahrtsspitze der *Dundas*-*Strasse*, erstreckt sich ein gefährliches Riff in einiger Entfernung von der Küste; die Gezeiten sind daselbst stark und unregelmässig, wodurch heftige Kabbelungen und Gegenströmungen entstehen.

Dundas-Strasse. Die Gezeiten sind in dieser Strasse unregelmässig und laufen bei der Springzeit sehr stark. Da die Fluth, von Osten kommend, durch diese Strasse setzt, aber auch, von Westen kommend, zwischen den *Vernon*-Inseln hindurchsetzt, so treffen sich diese beiden Fluthen nördlich des Cap *Hotham* an der Südseite des *Van Diemen* Golfes. Da die Stelle, wo sich diese beiden Fluthen treffen, aber nicht genau bekannt ist, so wird die Navigation an diesem Theil der Küste ziemlich schwierig.

Clarence-Strasse.[1]) Lieutenant F. J. Rendell von I. Br. M. S. „*Beagle*“, 1874, berichtet, dass sich von dem Cap *Gambia*, dem Südende der an der Westseite des *Van Diemen* Golfes gelegenen Insel *Melville*, in südwestlicher Richtung flaches Wasser erstreckt. Von I. Br. M. S. „*Beagle*“ wurde, als das 5 Seem. entfernte Cap *Gambia* NzE peilte, 5.5 Met. Wasser gelothet. Bei dem Befahren der *Clarence*-Strasse muss grosse Vorsicht gebraucht werden, und besonders in dem nördlich der *Vernon*-Inseln befindlichen Fahrwasser.

Vernon-Inseln. Bei dem Ostende der östlichen *Vernon*-Insel liegt auf 13.7 Met. Wasser eine rothe Tonne mit einem aus einem Dreieck und einer Kugel bestehenden Toppzeichen. Schiffe, welche, von NE kommend, durch das Fahrwasser zwischen der Ost- und der SW-Insel der *Vernon*-Gruppe steuern, müssen von dieser oben erwähnten Tonne wenigstens 366 Met. abbleiben und südlich steuern, bis die rothe Tonne, welche bei der Westspitze der östlichen Insel liegt, gut südlich frei von der Insel ist; von hier steuere man durch das Fahrwasser und suche das *Henry Ellis* Riff, welches bei der NW-Spitze der SW-Insel bei Niedrigwasser beinahe im Meeresspiegel liegt, zu vermeiden.

Das Fahrwasser zwischen der Ost- und der NW-*Vernon*-Insel ist nicht zu empfehlen.

Port Darwin.[2]) Derselbe Offizier berichtet ferner, dass, wenn man den 59 Met. hohen Berg *King's Table* um seine doppelte Breite östlich frei von dem Vorgebirge *Talc* peilt, man eine gute Leitmarke zur Einsegelung in den Hafen *Darwin* hat; sobald man dann die Spitze *Emery* Ost peilt, muss man nach dem bei *Fort Hill* befindlichen Ankerplatz steuern. Den besten Ankerplatz findet man auf 14.6 Met. Wasser, wenn *Fort Hill* in NWzW peilt.

Eine Schlammbank, welche bei Springzeit Niedrigwasser trocken fällt, erstreckt sich 1/2 Seem. WSW von der Niederlassung.

Trinkwasser kann man aus dem ungefähr 1 Seem. NW von der Niederlassung befindlichen *Peel's* Brunnen erhalten, es ist aber nicht besonders gut. Die Bewohner sammeln sich gewöhnlich das Regenwasser.

---

[1]) a. a. O. pag. 90.
[2]) a. a. O. pag. 96.

Hafen Tien-tsin oder Walcott.[1]) Dieser Hafen liegt ungefähr 4 Seem. südlich des Cap *Lambert*. Bei östlichen Winden bietet er keinen Schutz, auch setzt zuweilen eine hohe Dünung hinein.

Die Perlenfischer-Fahrzeuge müssen, wenn sie diesen Hafen besuchen, in einem kleinen Fluss ankern, in dem sie bei jeder Ebbe auf den felsigen Boden auf Grund kommen.

Auf der Insel *Jarman*, welche an der Südseite der Hafeneinfahrt liegt, steht eine Bake, durch welche man leicht den Hafen erkennen kann.

Frisches Rind- und Hammel-Fleisch von guter Qualität kann man hier erhalten, anderen Proviant wohl auch, aber derselbe ist sehr theuer.

Cap Lambert. Das Fahrwasser zwischen diesem Cap und der kleinen Insel *Bezout* soll unrein sein und ist nur von kleinen Booten zu benutzen.

Port Robinson.[2]) Lieutenant T. Suckling von I. Br. M. S. „*Renard*“, 1875, berichtet, dass dieser Hafen ungefähr 4 Seem. östlich der *Nickol-Bai* und ungefähr 10 Seem. westlich des Cap *Lambert* liegt; er ist nur klein, aber sicher, und wird oft von den Perlenfischern als Zufluchtsort aufgesucht. Die Perlenfischer behaupten, dass dieser Hafen besser als der von *Tien-tsin* ist, dass die Gezeiten daselbst nicht so stark sind und dass der Boden in ihm aus Sand und Schlamm besteht.

Ungefähr $^3/_4$ Seem. westlich des Hafens ist ein auffallender Landeinschnitt, welcher *Roebourne* benannt ist, und an diesem kann man von See aus den Hafen *Robinson* gut erkennen. Das Land zwischen diesem Hafen und *Roeburne* (Port *Walcott*) ist flach, eine Strasse führt bis 3 Seem. von dem Landungsplatze.

Segelanweisung. Wenn man den runden grünen Berg, in dessen Hintergrund sich dunkelrothe Berge befinden, SE$^1/_4$S peilt, so führt diese Richtung durch das beste 3.7 Met. tiefe Fahrwasser nach dem Hafen *Robinson*, woselbst ein Schiff auf ungefähr 2.7 Met. Wasser $^1/_4$ Seem. innerhalb der in der Einfahrt befindlichen Klippen ankern kann.

Gezeiten. Die Hafenzeit ist $11^h\ 16^{min.}$ und die Fluthhöhe bei Springzeit beträgt 5.8 Met.

Lothungen. Zwischen dem Hafen *Robinson* und der *Nickol-Bai*, in einer Entfernung von 3 bis 4 Seem. von der Küste entfernt, wurden 3.7 bis 7.3 Met. Wasser gelothet; ungefähr 5 Seem. NzW von der Hafeneinfahrt liegt eine felsige Untiefe, auf welcher die See brandet.

Monsune. Nach einem Bericht des Lieutenant B. Douglas R. N., 1872, setzt im *Carpentaria*-Golf der SE-Monsun ungefähr Ende März ein und weht mit beträchtlicher Stärke während der Monate Juli, August und in einem Theil des September, im October wird er östlicher und hört ungefähr Mitte October auf, wo alsdann der NW-Monsun und die Regenzeit einsetzt. Heftige und zuweilen cyclonenartige Stürme treten im November und December auf und schwere Böen kommen öfters während des NW-Monsuns vor. An der Küste zwischen Cap *Wessel* und Cap *Don* ist der SE-Monsun in seiner Richtung variirend und flau und geht Ende October oft bis ENE um. In der *Dundas*-Strasse trifft man zuweilen im September schon NW-Winde. Durchschnittlich hält der SE-Monsun im Osten länger an, als im Westen.

Dampier-Archipel.[3])

Insel Delambre. Das diese Insel umgebende Riff, welches nach früheren Angaben nur $1^1/_2$ Seem. von der Insel *Delambre*, der östlichsten Insel des Archipels, entfernt ist, soll sich bedeutend weiter erstrecken, so dass den Schiffen bei der Ansegelung dieser Insel grosse Vorsicht zu empfehlen ist.

Flying Foam Passage. Dieses Fahrwasser, welches im Norden von der Insel *Legendre*, im Osten von der Insel *Dolphin* und im Westen von den Inseln *Gidley* und *Angel* begrenzt wird, ist 732 Met. breit und hat eine Wassertiefe von 7.3 bis 11 Met., mit steil abfallenden Korallenriffen und vielen Klippen, welche bei halber Ebbe im Meeresspiegel liegen, an beiden Seiten. Zwischen

[1]) a. a. O. pag. 159.
[2]) a. a. O. pag. 161.
[3]) a. a. O. pag. 161 und „Annal. der Hydrogr.“, 1876, pag. 49.

den Inseln *Gidley* und *Angel*, sowie zwischen der Insel *Dolphin* und dem Festland, sind Bootsfahrwasser; das letztere kann aber der vielen Klippen wegen, die sich in ihm befinden, nicht empfohlen werden. Das tiefste Wasser in demselben ist ungefähr 5.5 Met. und befindet sich dicht bei dem Felsen *Pelican*.

An der südlichen Einfahrt zu der *Flying Foam Passage* liegt ein gefährliches Riff, auf welchem die See nur in Zwischenräumen brandet; es erstreckt sich ungefähr 1 Seem. von der Südspitze der Insel *Angel*. Südlich dieser südlichen Einfahrt liegt ferner eine kleine sandige Insel, von der eine Sandzunge sich nach dem Festlande zu erstreckt, welche nur bei Niedrigwasser trocken fällt. Zwischen ihr und dem Festland ist ein tiefes Fahrwasser.

Gezeiten. Die Hafenzeit in der *Flying Foam Passage* ist ungefähr $11^h\ 30^{min.}$, die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 4.9 bis 5.2 Met. Bei Springzeit setzen die Gezeiten ziemlich stark durch dieses Fahrwasser und treffen sich querab von dem Bootsfahrwasser, welches zwischen den Inseln *Gidley* und *Angel* hindurchführt.

Hafen Hampton. Von der grössten Insel *Intercourse*, welche in der südwestlichen Einfahrt der *Mermaid*-Strasse liegt, und dem Festland wird der *Hampton*-Hafen gebildet; in diesem befindet sich ein sicherer Ankerplatz auf 5.5 Met. Wasser, Sand- und Schlamm-Grund, wenn die Mitte der Insel in ungefähr $^1/_2$ Seem. Abstand Nord peilt.

Von der Ostspitze der oben erwähnten Insel erstreckt sich in der Richtung ENE eine Felsenreihe, und eine bei Springzeit Niedrigwasser trockenfallende Klippe liegt in der Mitte zwischen dieser Insel und der kleinen Insel, die in nördlichen Hafeneinfahrt von *Hampton* liegt. Von dieser kleinen Insel erstreckt sich in der Richtung SSW eine Sandbank und ein Riff bis auf ungefähr $^3/_4$ Seem.

Das Fahrwasser westlich der grössten Insel *Intercourse*, welches nach dem *Hampton*-Hafen führt, ist nur für Boote zu gebrauchen.

Ungefähr 2 Seem. südwestlich des *Hampton*-Hafens ist eine Inselkette, welche sich in südwestlicher Richtung ungefähr 6 Seem. weit erstreckt; diese Inseln sind durch kleine flache Fahrwasser von dem Festland getrennt.

Lewis Isle.[1]) Lieutenant F. J. Rendell, von I. Br. M. S. „*Beagle*“, 1874, berichtet, dass die früher angegebene Einsenkung, welche sich in der Richtung NW—SE querüber *Lewis Isle*, an der Westseite der *Mermaid*-Strasse, erstreckt, kein Thal, sondern ein flaches Bootsfahrwasser ist.

Nordwest-Küste von Australien.

Victoria Rock. Auf diese Klippe stiess im Jahr 1875 der Schooner „*Victoria*“ auf; sie liegt NEzE$^1/_2$E 12 Seem. von dem Cap *Preston* und 4 Seem. NE$^1/_2$E von *Sandy Island*.

Fortescue-Fluss. Dieser Fluss mündet ungefähr 14 Seem. südwestlich von dem Cap *Preston* und ist ungefähr 1 Seem. stromaufwärts für Schiffe mit mässigem Tiefgange schiffbar. Frisches Wasser kann man 2 Seem. weiter stromaufwärts erhalten. Von der Mündung des Flusses aus liegt Cap *Preston* in Linie mit einer kleinen Mangrove-Insel, welche sich ungefähr 5 Seem. südlich des Caps befindet.

Insel Barrow.[2]) Das Riff, welches sich von dieser Insel nach dem Festland zu in der Richtung SSE erstreckt, ist 14 Seem. lang. Es ist von dunkler Farbe und auf einige Entfernung nicht leicht erkennbar; nur von der Westseite desselben kann man es bei frischem Winde leichter erkennen, weil dann die See auf 3.7 Met. Tiefe brandet.

Bei der SW-Spitze der Insel *Barrow* liegen zwei kleine Inseln; zwischen der nördlichen dieser Inseln und der SW-Spitze der Insel *Barrow* findet man einen geschützten Ankerplatz, welcher aber schwer zugänglich ist, da eine Anzahl Riffe sich quer vor der Einfahrt zu demselben erstrecken, welche man nur bei Hochwasser passiren kann.

Gutes Trinkwasser kann man daselbst aus einem Bach erhalten.

---

[1]) a. a. O. pag. 162.
[2]) a. a. O. pag. 165.

Great Sandy oder Beagle-Inseln[1]) werden drei durch Riffe mit einander verbundene Inseln benannt. Von der felsigen NE-Insel erstreckt sich das Riff nach Süd bis zu der kleinen mittleren sandigen Insel, von hier biegt es nach SW um und zieht sich bis zu der grössten, der SW-Insel, hin. Bei der SW-Spitze dieser Insel ist noch ein ungefähr ½ Seem. langes Riff.

Ankerplatz. Wenn man die SW-Spitze der grössten Insel WSW peilt, so findet man auf 7.3 bis 9 Met. Wasser einen guten, gegen alle herrschenden Winde geschützten Ankerplatz.

Die Mary-Ann Gruppe besteht aus acht kleinen Inseln, von denen die meisten aus Sand gebildet sind; einige sind ganz und einige nur zum Theil von Riffen umgeben. Die Fahrwasser zwischen diesen Inseln sind der vielen Sandbänke und Untiefen wegen, die in ihnen sich befinden, für die Schifffahrt gefährlich.

Ein gefährliches Riff, auf dem zeitweise hohe Brandung steht, erstreckt sich in nördlicher Richtung von der NW-Insel dieser Gruppe, und der unebene Boden in der Umgebung dieses Riffes erzeugt starke Kabbelungen, wenn Ebbe und Seebrise zusammentreffen.

Gezeiten. Zwischen den Riffen, welche sich von der NW-Insel der *Mary-Ann* Gruppe und von der Insel *Barrow* erstrecken, hat der Gezeitenstrom bei Springzeit eine Stärke von 3 Knoten.

Port Weld. Dieser Hafen liegt ungefähr 15 Seem. SSW von der Insel *Great Sandy* und wird von einer leichten Einbuchtung der Küste und der kleinen Mangrove-Insel *Kate Kearney*, in ungefähr 21° 23′ Süd-Br. und 115° 27′ Ost-Lg., gebildet. Ein guter Ankerplatz befindet sich auf 3.7 Met. Wasser, Sand- und Schlamm-Grund, welcher gegen alle Winde, mit Ausnahme der nördlichen, geschützt ist.

Die Hafenzeit ist hier ungefähr Mittags und die Fluthhöhe bei Springzeit beträgt 3 bis 3.7 Met.

Aus einem ungefähr 2 Seem. östlich von *Port Weld* befindlichen Bache kann man Wasser entnehmen; es ist aber brack.

Insel Thevenard. Lieutenant F. J. Rendell von I. Br. M. S. „*Beagle*“, 1874, berichtet, dass diese Insel 35 Seem. W¼S von *Port Weld* liegt und in der Richtung Ost—West 7 bis 8 Seem. lang ist, und nicht ungefähr 3 Seem., wie man bisher angenommen hatte.

Beadon liegt in ungefähr 21° 35′ Süd-Br. und 115° 1′ Ost-Lg. Die Schiffe müssen daselbst auf 4.6 Met. Wasser, ungefähr 1 Seem. von der Küste entfernt, nahe bei der Mündung eines kleinen Flusses, wenn die Insel *Direction* in Nord peilt, ankern. Die Barre des kleinen Flusses ist flach, aber innerhalb derselben ist eine Wassertiefe von 3.7 Met., woselbst Boote sicher liegen können.

Gutes Trinkwasser kann man aus den hinter den Sandhügeln gegrabenen Brunnen entnehmen.

Der kleine Fluss bei *Beadon* und der ungefähr 7 Seem. südwestlich davon gelegene Fluss *Curlew* sollen die Mündungen des Flusses *Ashburton* sein.

Die Hafenzeit zu *Beadon* ist ungefähr $4^h\ 30^{min.}$ und die Fluthhöhe bei Springzeit beträgt 2.1 bis 2.4 Met.

Wind und Wetter.[2]) Während der Sommer-Monate, besonders im Januar und Februar, tritt an der NW-Küste von *Australien* um 10^h a. m. ungefähr die Seebrise ein; sie weht von SW bis WNW den ganzen Tag frisch und hält zuweilen bis Mitternacht an. Sobald der Wind nach Norden zu zurückgeht, fängt es stärker zu wehen an. Um 4 oder 5^h p. m. ungefähr werden die Wolken über dem Lande gewöhnlich dichter, es wetterleuchtet und gelegentlich kommen sie mit einer heftigen Böe ungefähr um 7 oder 8^h p. m. über die Küstenlinie.

Lieutenant F. J. Rendell, von I. Br. M. S. „*Beagle*“, berichtet, dass zwischen November 1873 und März 1874 die Temperatur am Tage 33.3° C. und

---

[1]) a. a. O. pag. 166.

[2]) Vgl. „Annal. d. Hydrogr.“ etc. 1876, pag. 46.

31.1° C. in der Nacht betrug, aber die Luft war so trocken, dass die Hitze nicht drückend war. Das Klima ist gesund, aber der Mangel an Wasser hält die Vegetation zurück.

Während dieses Zeitraums traten einige Orkane auf, sie waren aber von keiner grossen Ausdehnung und auch nicht von langer Dauer. Im November 1871 zerstörte ein Orkan alle Häuser zu *Roebourne*, aber bei dem 120 Seem. östlicher liegenden Flusse *De Grey* und dem ungefähr 80 Seem. westlich liegenden Fluss *Fortescue* wurde er kaum bemerkt.

Gezeiten. In der Umgegend der zahlreichen nahe an der NW-Küste von *Australien* liegenden Inseln kentert der Strom an einigen Stellen bei halber Gezeit, und ist es schwierig, den Uebergang zwischen Fluth und Ebbe zu unterscheiden. Es ist deshalb bei der Navigirung an diesem Theil der Küste grosse Vorsicht nothwendig, da man leicht durch die Strömung auf Sandbänke oder Riffe gesetzt werden kann.

Die Fluthhöhe nimmt allmälig von *Port Walcott*, wo sie 5.5 Met. beträgt, nach dem NW-Cap zu bis auf 1.5 oder 1.6 Met. ab.

West-Küste von Australien.

Sharks-Bai. Wasser kann man in dieser Bucht von der Insel *Dirk Hartog*, und zwar von Herrn von Bibra's Ansiedelung entnehmen. Die letztere ist auf der zweiten nach Süden zu gelegenen Spitze von dem *Quoin*-Abhang. Man findet auch an der Westseite des Hafens *Useless*, wo die kahle Sandstelle ist, Trinkwasser.

Champion-Bai. Die äussere Tonne, am Nordende des bei der Spitze *Moore* liegenden Riffes, liegt auf 9 Met. Wasser. Man peilt von ihr das Nordende der Spitze *Moore* S¼W in einem Abstand von 1⅓ Seem.

Die innere Tonne liegt ESE½E 6 Kblg. von der äusseren Tonne entfernt auf 9 Met. Wasser; man peilt von ihr das Nordende der Spitze *Moore* SSW½W in einem Abstand von 1⅓ Seem.

Zu sicher darf man sich aber nicht auf die Lage dieser Tonnen verlassen, da sie leicht vertrieben und nicht sogleich wieder an richtiger Stelle verankert werden.

Segelanweisung. Wenn man das Südende des Berges *Fairfax* in Linie mit der Bake von *Cutting*, in Ost, peilt, so führt diese Richtung durch das Fahrwasser in die *Champion*-Bai, und zwar nördlich der äusseren und der inneren Tonne vorüber. Hält man die südlichste Kuppe von 4 auffallenden, südlich von *Port Grey* liegenden Bergkuppen, in Linie mit der Mole von *Geraldton*, in *SSE⅓E (S 26¼° E)*, so führt diese Richtung östlich der inneren Tonne vorbei nach dem Ankerplatz, auf 10 bis 7.3 Met. Wasser, Sandgrund.

Auf der Spitze *Moore* wird ein Leuchtthurm erbaut.

Ueber den Nuevo-Golf und den Chupat-Fluss an der Ostküste von Patagonien.

Die englische Admiralität hat in der „Hydrographic Notice" No. 19 den Bericht des Navigating-Lieutenant C. R. Brent von I. Br. M. S. „*Volage*", Capt. H. Fairfax, 1876, über den *Nuevo*-Golf und den Fluss *Chupat* [1]) veröffentlicht. Die hier vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt 16° Ost (1876).

Nuevo-Golf, Cracker Bucht. Von den weissen, steil erscheinenden, an jeder Seite der *Cracker* Bucht befindlichen Abhängen, erstrecken sich 2 Kblg. weit Steinriffe. Die *Cracker* Bucht ist die zweite Bucht westlich der Spitze *Ninfas*, der südlichen Einfahrtsspitze des Golfs von *Nuevo*. Diese Riffe sind bei Niedrigwasser sichtbar und sind die einzigen Untiefen, welche man beim

[1]) s. South „America Pilot" Part. I, 2. edit. pag. 279—281.

Ansegeln des Ankerplatzes daselbst antrifft. I. Br. M. S. „*Volage*“ ankerte auf 18 Met. Wasser, Schlammgrund, beinahe in der Mitte zwischen den Ost- und Westabhängen, $^1/_2$ Seem. vom Strande entfernt. Der Grund ist gut haltbar, auch bietet der Ankerplatz Schutz gegen die herrschenden westlichen Winde, aber bei einem östlichen Sturm muss ohne Zweifel eine hohe Dünung daselbst stehen. Eine Anzahl Lamas und Hasen wurden gesehen, von denen die ersteren sehr wild waren, so dass es schwierig war, sich denselben zu nähern.

Der Ankerplatz in der *Cracker* Bucht ist demjenigen des Hafens von *Madryn* vorzuziehen, besonders für Schiffe, welche Vieh für die wallisischen Ansiedler zu *Chupat* bringen, da Trinkwasser in kleinen Löchern nahe am Strande der Bucht zu finden ist.

Gezeiten. Die Hafenzeit in der *Cracker* Bucht is 7^h $10^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit ungefähr 4 Met. und bei Nippzeit 3 Met.

Hafen Madryn wird die westlichste Bucht im *Nuevo* - Golf von den wallisischen Ansiedlern zu *Chupat* benannt; er ist von einer 91 Met. hohen, tafelförmigen Bergkette umgeben. Zwischen diesen Bergen und der Küste sind 6 bis 12 Met. hohe Sanddünen, die stellenweise dünn mit Strauchwerk bedeckt sind. An mehreren Stellen des Strandes erheben sich 15 bis 24 Met. hohe weisse Abhänge. In diesem Hafen ist auf 18 bis 22 Met. Wasser, Schlammgrund, ungefähr 1 Seem. vom Strande ein guter Ankerplatz. Von dem Vorgebirge *Cave* erstreckt sich in der Richtung NNE beinahe 1 Seem. weit und möglicherweise noch weiter, flacher und felsiger Grund, weshalb man von diesem Vorgebirge gut weit ableiben muss.

I. Br. M. S. „*Volage*“ ankerte etwas über 1 Seem. vom Vorgebirge *Cave*, als dieses in SE$^1/_2$E peilte.

Hasen und Rebhühner bekommt man in der Nähe des Hafens wohl zu schiessen, aber sie sind nicht sehr zahlreich. Gute Fische kann man in grossen Massen, sowohl mit den Netzen als mit den Angeln fangen. Brennholz ist in Ueberfluss zu haben. Dagegen kann man kein Trinkwasser in diesem Hafen erhalten, es ist dieses auch nicht einmal auf dem 40 Seem. weiten Wege nach der Ansiedelung von *Chupat* anzutreffen, denn selbst die geringe Quantität, die der Mann gebraucht, welcher daselbst die Güter erwartet und nach *Chupat* sendet, muss das Wasser von da mitbringen. Das Wasser, welches die Besatzung der „*Volage*“ aus einem gegrabenen Brunnen erhielt, war brack.

Gezeiten. Die Hafenzeit zu *Madryn* ist 7^h $15^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 4.$_1$ Met. und bei Nippzeit 3 Met.

Chupat-Fluss. Der *Chupat*-Fluss kann von Schiffen mit mehr als 2.$_4$ Met. Tiefgang nicht befahren werden, und überhaupt auch nur bei schönem Wetter und zur Zeit des Hochwassers. Grössere Schiffe müssen ihre Ladung im Hafen *Madryn* löschen.

Im Hafen *Madryn* landeten 1865 die ersten Ansiedler, besonders Walliser, diese siedelten sich alsdann zu *Chupat* oder *Chubut* an. Die Zahl der Ansiedler ist jetzt nahe 700, von denen mehr als 400 seit September 1875 hier wohnen. Ihre Häuser ziehen sich längs dem Ufer des *Chupat* bis 23 Seem. von See aus hin. Die Ansiedler stehen mit den Indianern auf freundschaftlichem Fusse und werden gewöhnlich von drei verschiedenen Horden besucht, welche Pferde, Straussenfedern und Felle von Lama's und anderen Thieren zum Tausch gegen Materialwaaren, Spiritus und Tabak bringen.

Die Ausfuhr besteht aus Weizen, Butter, Straussenfedern und Thierfellen, welche die Indianer zuführen; der ganze Werth der Ausfuhr betrug im Jahre 1875 ca. 7000 £.

Der Weg nach *Chupat* ist jetzt festgelegt worden, derselbe führt nach dem Hafen *Madryn* und nicht nach der *Cracker*-Bucht. Das Klima ist trocken und soll sehr gesund sein. Nebel und unsichtiges Wetter ist hier ganz unbekannt. Es regnet selten stark und Thau ist wenig oder gar nicht vorhanden.

Tiefseelothungen I. Br. M. S. „Challenger“ im Stillen Ocean, in der Magellan-Strasse und in dem Atlantischen Ocean in den Monaten December 1875 bis Mai 1876.[1])

(Nach dem Report No. 7 of H. M. S. „*Challenger*“ in „Hydrographic Proceedings“ No. 39662.)

Capitain Frank T. Thomson hat an die britische Admiralität über die während der Reise des „*Challenger*“ von *Valparaiso* durch die *Magellan*-Strasse und über die *Falkland*-Inseln nach *Montevideo* (1875 December 11 bis 1876 Februar 15), von *Montevideo* nach den *Cap Verde*'schen Inseln (1876 Februar 25 bis April 18) und von da über die *Azoren* nach *Spithead* (1876 April 26 bis Mai 24) ausgeführten Tiefseelothungen drei Berichte eingesandt, welchen wir nachstehende Angaben entnehmen.

Am 11. December 1875 verliess der „*Challenger*“ *Valparaiso* und ankerte am 31. December zu *Port Otway* in dem Golf von *Peñas*. Auf dieser Route wurden 4 Tieflothungen bis zum Meeresgrund erhalten: die tiefste Stelle war in 33° 31′ Süd-Br. und 74° 43′ West-Lg. 3950 Met., grauer Schlamm, die flachste in 45° 31′ Süd-Br. und 78° 9′ West-Lg. 2423 Met., grauer Schlamm.

Die Fahrt durch die *Magellan*-Strasse bis zu *Punta Arenas (Sandy Point)* erforderte 14 Tage; wegen ungünstigen Wetters konnte der *Trinidad-Kanal* nicht, wie beabsichtigt war, vermessen werden. Die *Tom*-Bucht indessen, wo der „*Challenger*“ drei Tage verweilte, wurde in genügender Weise aufgenommen, um sie jetzt als einen sicheren Ankerplatz bezeichnen zu können.

Die in den verschiedenen Kanälen der *Magellan*-Strasse zwischen dem Golf von *Peñas* und *Punta Arenas* vorgenommenen Lothungen sind in der unten folgenden Tabelle enthalten.

In *Punta Arenas* blieb der „*Challenger*“ vom 14. bis 18. Januar 1876 und erreichte am 23. Januar *Port Stanley* auf den *Falklands*-Inseln; auf dieser Route wurden 3 Lothungen erhalten (s. Tabelle).

Am 6. Februar verliess der „*Challenger*“ die *Falkland*-Inseln[2]) und langte am 15. Februar in *Montevideo* an.[3]) Auf dieser Strecke konnten wegen heftiger Westwinde nur 4 Lothungen vorgenommen werden. In 41° 54′ Süd-Br. und 54° 48′ West-Lg. wurde in einer Tiefe von 4435 Met. eine Bodentemperatur von — 0.4° C. gefunden. Hier ist also offenbar derselbe kalte antarktische Wasserstreifen, welchen Capitain Nares zwischen *St. Pauls Rock*, *Fernando Noronho* und der Küste von *Süd-Amerika* im Jahre 1873 gefunden hatte, den er aber nicht zwischen *Bahia* und *Tristan da Cunha* weiter verfolgen konnte, weil er des gelben Fiebers wegen mit seinem Schiff schnell kühlere Gegenden des Oceans aufsuchen musste.[4])

Von den 12 Lothungen zwischen *Montevideo* und *Tristan da Cunha* (vom 28. Februar bis 14. März 1876) zeigen 8 Lothungen innerhalb der Parallelen von 35° 39′ — 37° 45′ Süd-Br. und der Meridiane von 50° 47′ — 33° 0′ West-Lg. Bodentemperaturen von 0° bis — 0.6°, im Durchschnitt — 0.3°; die grösste gelothete Tiefe war 5303 Met., die geringste 3475 Met. (s. Tabelle). Die übrigen 4 Lothungen auf dieser Strecke von 37° 45′ Süd-Br. und 33° 0′ West-Lg. bis zu der Stelle bei *Tristan da Cunha*, wo der „*Challenger*“ seinen Kurs nördlich nach *Ascension* nahm, nämlich bis 35° 45′ Süd-Br. und 18° 31′ West-Lg., ergeben Tiefen zwischen 3136 und 4023 Met. mit einer durchschnittlichen Boden-Tem-

---

[1]) Vgl. „Hydr. Mitth.“ 1873 pag. 241; 1874 pag. 49, 82, 102, 263; „Ann. d. Hydr.“ 1875 pag. 4, 32, 221, 351; 1876 pag. 106, 372.

[2]) Zu *Port Louis* wurde an derselben Stelle geankert, wo Capitain James C. Ross i. J. 1842 geankert hatte. Es ergab sich dabei nach sorgfältigen Messungen der Fluthhöhe, dass das mittlere Niveau des Oceans dasselbe seit dieser Zeit geblieben war.

[3]) Hier traf der „*Challenger*“ mit der „*Gazelle*“ zusammen (vgl. „Ann. d. Hydr.“ etc. 1876 pag. 136) und die Commandanten beider Schiffe konnten ihre Erfahrungen in Betreff der Tiefseeforschungen austauschen und Verabredungen über die letzten Lothungen beider Schiffe im Süd-Atlantic treffen. A. d. R.

[4]) Vgl. „Hydr. Mitth.“ 1874 pag. 82, 83 und 104 (sub 10).

Tiefseelothungen I. Br. M. S. „Challenger“ im Südlichen Stillen Ocean, in der Magellan-Strasse und im Atlantischen Ocean in den Monaten December 1875 bis Mai 1876.

Datum.	Ort: Breite Süd.	Ort: Länge West.	Tiefe: Fad.	Tiefe: Met.	Meeresboden: Temp. C.°	Meeresboden: Beschaffenheit.	Spec. Gew. des Seewassers bei 16° C. (dest. Wass. bei 4° C. = 1.): Boden.	Spec. Gew. des Seewassers bei 16° C. (dest. Wass. bei 4° C. = 1.): Oberfläche.
I. Im Stillen Ocean zwischen Valparaiso und dem Golf von Peñas (Magellan-Strasse).								
1875								
Dec. 14	33° 31′	74° 43′	2160	3950	1.1	Grauer Schlamm.	1.02568	1.02533
„ 17	33° 42′	78° 18′	1375	2515	1.5	Grauer Schlamm.	1.02545	1.02530
„ 22	37° 29′	84° 2′	kein Grund		—	—	—	1.02541
„ 28	42° 43′	82° 11′	1450	2652	1.6	Globigerinen-Schlamm.	1.02562	1.02531
„ 30	45° 31′	78° 9′	1325	2423	1.8	Grauer Schlamm.	1.02564	1.02487
„ 31	Golf von Peñas		45	82	—	Sand.	—	—
II. In der Magellan-Strasse zwischen dem Golf von Peñas bis Punta Arenas.								
1876								
Jan. 1	Messier-Kanal.		165	302	—	Schlamm.	—	—
„ 1	„		160	293	—	Schlamm.	1.02520	1.02250
„ 2	„		565	1033	7.6	Schlamm.	—	Das Wasser an
„ 2	„		345	631	7.6	Schlamm.	1.02516	der Oberfläche
„ 4	Indian reach.		140	256	—	Schlamm.	1.02465	war stark mit
„ 5	Trinidad-Kanal.		175	320	—	Schlamm.	—	süssem Wasser
„ 8	Sarmiento-Kanal.		140	256	—	Schlamm.	1.02448	a. d. zahlreichen
„ 10	„		400	732	7.9	Schlamm.	1.02450	Bächen u. Glet-
„ 11	Smyth-Kanal.		245	448	7.7	Schlamm.	1.02454	schern vermischt
III. Zwischen der Magellan-Strasse und den Falkland-Inseln.								
Jan. 20	52° 20′	67° 39′	55	101	8.8	Sand.	1.02439	1.02449
„ 21	51° 35′	65° 39′	70	128	—	Sand.	1.02472	1.02469
„ 22	51° 24′	61° 46′	110	201	5.6	Harter Grund.	1.02502	1.02486
IV. Im Atlantischen Ocean zwischen den Falkland-Inseln und Montevideo.								
Febr. 8	48° 37′	55° 17′	1035	1893	1.7	Kies.	1.02528	1.02525
„ 11	42° 32′	56° 29′	2040	3731	0.3	Grauer Schlamm.	1.02584	1.02525
„ 12	41° 54′	54° 48′	2425	4435	—0.4	Grauer Schlamm.	1.02553	1.02559
„ 14	37° 17′	53° 52′	600	1097	2.7	Harter Grund.	—	—
V. Zwischen Montevideo und Tristan da Cunha.								
Febr. 28	35° 39′	50° 47′	1900	3475	0	Grauer Schlamm.	1.02650	1.02680
„ 29	36° 9′	48° 22′	2800	5121	—0.4	Grauer Schlamm.	1.02610	1.02612
März 2	36° 44′	46° 16′	2650	4846	—0.4	Grauer Schlamm.	1.02591	1.02682
„ 3	37° 3′	44° 17′	2775	5075	—0.4	Grauer Schlamm.	1.02580	1.02494
„ 4	36° 48′	42° 45′	2900	5303	—0.3	Grauer Schlamm.	1.02623	1.02639
„ 6	37° 38′	39° 36′	2900	5303	—0.3	Grauer Schlamm.	—	1.02578
„ 7	37° 31′	36° 7′	2675	4892	—0.6	Grauer Schlamm.	1.02582	1.02610
„ 8	37° 45′	33° 0′	2440	4462	—0.3	Grauer Schlamm.	1.02607	1.02627
„ 9	37° 47′	30° 20′	1715	3136	1.3	Globigerinen-Schlamm.	1.02591	1.02628
„ 10	37° 29′	27° 31′	2200	4023	0.4	Globigerinen-Schlamm.	1.02585	1.02612
„ 13	35° 36′	21° 12′	2025	3703	1.2	Globigerinen-Schlamm.	1.02591	1.02619
„ 14	35° 45′	18° 31′	1915	3502	1.5	Globigerinen-Schlamm.	1.02612	1.02611
VI. Zwischen Tristan da Cunha und Ascension.								
März 16	32° 24′	13° 5	1425	2606	2.3	Globigerinen-Schlamm.	1.02594	1.02674
„ 18	27° 54′	13° 13	1890	3456	1.9	Globigerinen-Schlamm.	1.02600	1.02707
„ 19	24° 38′	13° 36	1240	2268	2.5	Globigerinen-Schlamm.	1.02650	1.02718
„ 21	21° 15′	14° 2	1990	3639	1.8	Globigerinen-Schlamm.	—	1.02762
„ 23	17° 26′	13° 52	1415	2588	2.5	Globigerinen-Schlamm.	1.02580	1.02768
„ 24	14° 33′	13° 42	1500	2743	2.6	Harter Grund.	1.02610	1.02763
„ 25	12° 16′	13° 44	1475	2697	2.9	Harter Grund.	1.02616	1.02722
„ 26	9° 43′	13° 51	1445	2643	2.6	Globigerinen-Schlamm.	1.02619	1.02732
„ 27	8° 3′	14° 27	425	777	4.5	Korallen.	1.02622	1.02700

Datum.	Ort: Breite Süd.	Ort: Länge West.	Tiefe: Fad.	Tiefe: Mett.	Meeresboden: Temp. C.°	Meeresboden: Beschaffenheit.	Spec. Gew. des Seewassers bei 16° C. (dest. Wass. bei 4° C. = 1.): Boden.	Spec. Gew. des Seewassers bei 16° C. (dest. Wass. bei 4° C. = 1.): Oberfläche.
VII. Zwischen Ascension und den Cap Verden.								
1876								
April 4	5° 45′	14° 25′	2010	3676	2.1	Globigerinen-Schlamm.	1.02620	1.02648
„ 6	2° 42′	14° 21′	2350	4298	0.4	Globigerinen-Schlamm.	1.02641	1.02642
„ 7	0° 15′	14° 25′	2250	4115	1.7	Globigerinen-Schlamm.	1.02603	1.02657
	Nord.							
„ 9	3° 10′	14° 51′	—	—	—	—	—	1.02602
„ 10	5° 28′	14° 38′	—	—	—	—	—	1.02636
„ 11	7° 33′	15° 16′	—	—	—	—	—	1.02640
„ 12	9° 9′	16° 41′	—	—	—	—	—	1.02671
„ 13	10° 55′	17° 46′	—	—	—	—	—	1.02672
VIII. Zwischen den Cap Verden und den Azoren.								
Mai 3	26° 21′	33° 37′	2965	5422	2.3	Rother Thon.	—	—
„ 6	32° 41′	36° 6′	1675	3069	2.6	Globigerinen-Schlamm.	—	—

peratur von 1.1° C.[1]); die Beschaffenheit des Bodens in diesem Theil zeigte durchweg Globigerinen-Schlamm, in dem ersteren grauen Schlamm.

Vom 16.—27. März wurden zwischen 13° und 14° West-Lg. auf dem nördlichen Kurs von *Tristan da Cunha* bis *Ascension* oder von 32½°—8° Süd-Br. (s. Tabelle) 9 Lothungen erhalten, welche Tiefen zwischen 2268 und 3639 Met. mit einer durchschnittlichen Bodentemperatur von 2.4° C. ergaben.

Der „*Challenger*“ blieb vom 27. März bis 3. April bei *Ascension* und vervollständigte alsdann auf der Route zwischen *Ascension* und den *Cap Verden* die Lothungslinie zwischen der ersteren Insel und dem am 21. August 1873 in 3° 8′ Nord-Br. und 14° 49′ West-Lg. erreichten Ort, wo damals 4481 Met. gelothet wurden (s. „Hydr. Mitth.“ 1874 pag. 103). Die drei diesmal (April 1876) vorgenommenen Lothungen ergaben Tiefen zwischen 3676 und 4298 Met., Globigerinen-Schlamm, mit einer durchschnittlichen Bodentemperatur von 1.4° C.

Bei dem Durchkreuzen der Regionen der Doldrums wurden bis zu einer Tiefe von 366 Met. (200 Fad.) Reihentemperatur-Messungen genommen in Entfernungen von 120 Seem. von einander; der in ungewöhnlicher Stärke einsetzende Nordost-Passat trieb das Schiff aber zu weit westwärts, so dass weitere Messungen unterbleiben mussten.

Am 18. April ankerte der „*Challenger*“ zu *Porto grande* auf *St. Vincent* und blieb daselbst bis zum 26. April, um alsdann den letzten Theil der Reise, von den *Cap Verden* über die *Azoren* nach *England* anzutreten.

---

[1]) Es ist also hiernach die Breite der oben erwähnten kalten Wasserrinne bei der Küste von *Süd-Amerika* innerhalb der Parallelen von 42° und 38½° Süd-Br. annähernd zu ca. 800—900 Seem. durch die Messungen des „*Challenger*“ festgestellt. Auch S. M. S. „*Gazelle*“ hat zwischen 34° — 35° Süd-Br. und 42° — 32° West-Lg. in Tiefen von 4480 und 3950 Met. niedrige Bodentemperaturen von 0° und 0.4° C. gefunden, welche dieser kalten Wasserrinne anzugehören scheinen (s. „Ann. d. Hydr.“ etc. 1876 pag. 368). Die Lothungen und Reihentemperatur-Messungen des „*Challenger*“ und der „*Gazelle*“ in dem Atlantischen Ocean haben nach Ansicht des Capt. F. T. Thomson ergeben, dass das westliche Becken desselben von dem östlichen durch eine Kette unterseeischer Erhebungen getrennt ist, welche sich von *Tristan da Cunha* über *Ascension* nach *St. Pauls Rock* hinzieht (dem sogenannten *Challenger Ridge*) und durch das *Connecting Ridge* mit dem schon früher bekannten *Dolphin Ridge* zusammenhängt, und dass einerseits das *Connecting Ridge* mit der Ostküste von *Süd-Amerika* zwischen 0°—10° Nord-Br. und andererseits das *Challenger Ridge* mit der Westküste von *Süd-Afrika* zwischen 20°—30° Süd-Br. zusammenhängt. Hierdurch soll der westliche Atlantische Ocean in zwei Becken getheilt sein, von denen das südliche ein Ausläufer des antarktischen Beckens mit der niedrigen Bodentemperatur von — 0.5° bis 0.8° wäre, während das nördliche eine solche von 1.7 und das entsprechende östliche Becken von 50° Nord-Br. bis 30° Süd-Br. eine gleichmässige Bodentemperatur von 1.8° C. besässe. Wir werden auf diese von Capt. Thomson entwickelte Hypothese in einem besonderen Artikel zurückkommen. A. d. R.

Zwischen den beiden genannten Inselgruppen wurden noch zwei Lothungen genommen, die eine in 26° 21′ Nord-Br. und 33° 37′ West-Lg. ergab in einer Tiefe von 5422 Met. rothen Thon und die andere, die letzte Lothung des „*Challenger*“, (schon auf dem *Dolphin Ridge*) 3069 Met., Globigerinen-Schlamm[1]) (s. Tabelle).

Temperaturverhältnisse des Süd-Atlantischen Oceans nach den Reihentemperatur-Messungen I. Br. M. S. „Challenger“, ausgeführt in den Monaten Februar und März 1876.

(Nach einem Bericht des Staff-Commander H. Tizard in dem Report No. 7 of H. M. S. „*Challenger*“.)

Von den *Falkland-Inseln* bis *Montevideo* wurden 5 Reihentemperaturen gemessen, am 8., 11., 12., 14. und 28. Februar 1876.[2]) Eine Vergleichung derselben mit den an der West- oder pacifischen Seite der Küste von *Süd-Amerika* in denselben Breiten (zwischen 33°—50° Süd-Br.) erhaltenen Reihentemperaturen zeigt, dass die Temperaturen unterhalb der Oberfläche an der östlichen oder atlantischen Seite von *Süd-Amerika* erheblich niedriger sind, als an der westlichen oder pacifischen Seite. Die niedrigste Bodentemperatur auf dieser letzteren war 1.1° C., auf der atlantischen Seite aber — 0.4°. Die Isotherme von 35° F. (1.7° C.) hält sich auf der pacifischen Seite auf einer durchschnittlichen Tiefe von 2560 Met. (1400 Fad.) und verläuft nur zwischen den Tiefen von 2103 und 2652 Met. (1100—1450 Fad.), während sie auf der atlantischen Seite zwischen 366 und 3017 Met. (200—1650 Fad.) auf- und niedergeht.

Die Isotherme von 40° F. (4.4° C.) erreicht auf der Westseite eine durchschnittliche Tiefe von 695 Met. und bewegt sich innerhalb der Grenzen von 768 und 585 Met. (420—320 Fad.), während sie auf der Ostseite zwischen 91 und 786 Met. (50—430 Fad.) sich hebt und senkt.

Die Isothermen über 4.4° C. verhalten sich in ähnlicher Weise verschieden auf der West- und Ost-Seite des südlichen Süd-Amerika's.

In den zu der *Magellan*-Strasse führenden inneren Kanälen, sowie in der *Magellan*-Strasse selbst, wurde von 183 Met. (100 Fad.) bis zum Meeresgrund (grösste Tiefe 1033 Met.) eine nahezu gleichförmige Temperatur von ca. 7.7° C. gefunden.

Von *Montevideo* bis *Tristan da Cunha* wurden auf der fast genau von Ost—West gerichteten Lothungslinie (s. Tabelle No. V. des vorhergehenden Artikels) 12 Lothungen und Reihentemperatur-Messungen genommen; diese, verbunden mit den drei im October 1873 ausgeführten,[3]) zeigen, dass in der westlichen Hälfte dieses Schnittes die Tiefen zwischen 5303 und 4462 Met. (2900 und 2440 Fad.) betragen, in der östlichen Hälfte dagegen zwischen 4023 und 3136 Met. oder 2200—1715 Fad. Die Bodentemperatur in der westlichen Hälfte war — 0.6° bis — 0.3° C., niedriger als sie von „*Challenger*“ irgendwo gefunden wurde, mit Ausnahme der unmittelbaren Nähe der antarktischen

---

[1]) Am 24. Mai 1876 ankerte der „*Challenger*“ auf der Rhede von *Spithead (Portsmouth)* in *England*, welche er am 21. December 1872 verlassen hatte, um die wissenschaftliche Forschungsreise durch den *Atlantischen, Indischen* und *Stillen Ocean* anzutreten, deren wichtigste hydrographische Ergebnisse in dieser Zeitschrift nach den officiellen Berichten der Commandanten des „*Challenger*“, Sir George Nares und Capitain Frank T. Thomson, und des Staff-Commander T. H. Tizard, wiedergegeben worden sind. A. d. R.

[2]) Die Orte dieser Messungen sind in der Tabelle des vorhergehenden Artikels bei den entsprechenden Angaben des Datum angeführt. A. d. R.

[3]) Die zwei im October 1873 genommenen Lothungen westlich von *Tristan da Cunha* ergaben:

Ort.	Boden-Tiefe.	Boden-Temp.
1873 Oct. 10 in 35° 25′ Süd-Br., 23° 40′ West-Lg.	3749 Met.	1.1° C.
„ Oct. 11 in 35° 41′ Süd-Br., 20° 55′ West-Lg.	3475 „	1.3° C.

Die dritte ca. 40 Seem. nördlich von *Tristan da Cunha* genommene Lothung ergab:

1873 Oct. 14 in 36° 12′ Süd-Br., 12° 16′ West-Lg. 3703 Met. 1.6° C.

(vgl. „Hydr. Mitth.“ 1874 pag. 83). A. d. R.

Gegenden.[1]) In der östlichen oder flacheren Hälfte war die Bodentemperatur zwischen 0.4° bis 1.5° C.

Um die Mächtigkeit dieser kalten Bodenschicht genau zu bestimmen, wurden bei jeder Reihentemperatur-Messung 5 oder 6 Thermometer in Zwischenräumen von 200 Fad. (366 Met.) mit der Lothleine herabgesenkt, und zwar so, dass das unterste dieser Thermometer 200 Fad. vom Boden-Thermometer angebracht war. Aus den Ablesungen an diesen Thermometern geht hervor, dass in dem westlichen oder tiefsten Theil dieses Schnittes *eine kalte Wasserschicht von unter 0°* sich befindet, deren durchschnittliche Mächtigkeit oder Höhe über dem Meeresgrund 400 Fad. oder 732 Met. beträgt. Oberhalb von dieser Tiefe beginnt die Temperatur zu steigen, bis die Isotherme von 1.7° C. in einer durchschnittlichen Höhe von 1241 Met. (680 Fad.) über dem Meeresboden erreicht ward. Alsdann nimmt die Temperatur innerhalb 512 Met. (280 Fad.) um 1.7° C. zu. Zwischen den Isothermen von 35° und 40° F. (1.7° und 4.4° C.) ist die durchschnittliche Entfernung 2743 Met. (1500 Fad.). Die oberen Isothermen verlaufen nicht ebenso regelmässig, wie es in einem östlichen und westlichen Schnitt, namentlich in dem West-Theil des Süd-Atlantic zu sein pflegt; dies mag wohl seinen Grund in dem Zusammentreffen des von den *Falkland*-Inseln und *Cap Horn* nach NE setzenden kalten Stromes mit dem warmen Brasil-Strom haben.

Zwischen *Tristan da Cunha* und *Ascension* betragen die Tiefen zwischen 3700 Met. (2022 Fad.)[2]) und 2268 Met. (1240 Fad.); die Bodentemperatur war zwischen 1.8° und 2.9°, nirgends unter 1.7° C. Zwischen *Ascension* und dem *Aequator* nimmt die Tiefe zu, und zwar von 3292 Met. (1800 Fad.) dicht bei *Ascension*[3]) bis zu 4298 Met. (2350 Fad.). Die Bodentemperatur war in einem Fall 0.4° C., doch ist dies ein zweifelhaftes Resultat, da die beiden auf den Meeresboden herabgelassenen Thermometer in dem einen Fall — 0.1° und in dem anderen Fall + 0.9° C. zeigten; doch genügt dies um nachzuweisen, dass in dieser Gegend kälteres Wasser am Meeresboden sich befindet. Die oberen Isothermen erwiesen sich als fast ganz parallel, mit Ausnahme derjenigen nahe an der Oberfläche.

Ueber den Orkan am 7. und 8. März 1875 in dem Süd-Indischen Ocean.[4])

(Nach einer Mittheilung von Capt. **Seemann**, Führer der Deutschen Bark „*Eduard*“.)

Die deutsche Bark „*Eduard*“, Capt. Seemann, befand sich am 7. März 1875 ca. 300 Seem. WNW von dem Ort I. Br. M. S. „*Volage*“, Capt. H. Fairfax, welche auf der Reise von *Kerguelen* nach *Ceylon* (mit den englischen Astronomen der Venus-Expedition auf *Kerguelen* an Bord) am 7. März 1875 in 29° Süd-Br. und 84° Ost-Lg., also weit östlich von *Mauritius* und an dem südlichen Rand des Gebietes des Südost-Passates, von einem heftigen Sturm betroffen wurde, der ganz den Charakter eines Wirbelsturmes oder einer Cyclone trug.

Capt. Seemann hat an diesem Tag ebenfalls einen orkanartigen Sturm mit seinem Schiff „*Eduard*“ erfahren und fand durch Vergleichung seines Schiffs-Journals mit den Angaben der „*Volage*“ die in der beifolgenden Zeichnung (s. pag. 20) wiedergegebene Bahn der Cyclone, welche, wie in den „Annalen der Hydrographie“, 1876, pag. 166, schon angedeutet ist, allerdings innerhalb der Orkan-Periode des Süd-Indischen Oceans, doch in einer Gegend desselben angetroffen wurde, von welcher uns bis jetzt noch nähere Sturmberichte fehlten.

Wir geben hier zunächst möglichst unverkürzt den Bericht des Herrn Capt. Seemann wieder.

„Der „*Eduard*“ war mit einer Ladung Kaufmannsgüter von *London* im Januar 1875 in der *Algoa*-Bai angekommen, hatte die Ladung daselbst gelöscht und verliess die Bai am 13. Februar in Ballast für *Akyab*.

---

[1]) Am 26. Februar 1874 ergab eine Lothung des „*Challenger*“ in 62° 26′ Süd-Br. und 95° 44′ Ost-Lg. in einer Tiefe von 3612 Met. eine Temperatur von — 1.0°, während die Oberflächentemperatur 0.6° C. betrug (s. „Hydr. Mitth.“ 1874 pag. 264). A. d. R.

[2]) Gemessen October 1873.

[3]) Diese Lothung ist in der obigen Tabelle nicht enthalten, auch ist hier keine Reihentemperatur genommen worden. A. d. R.

[4]) Vgl. Ann. d. Hydr. 1876 pag. 166.

Am 12. Februar verliess die Schwedische Bark „*Minna*“, Capt. Wahlgreen, die *Algoa*-Bai, ebenfalls in Ballast nach *Akyab* bestimmt; auf dieses Schiff werde ich später zurückkommen.

Ein heftiger SE-Wind brachte den „*Eduard*“ gleich ziemlich südlich. Derselbe segelte seine Länge auf 40° Süd-Br. bis unweit *Amsterdam* ab, hatte dann 3 bis 4 Tage flaue Winde nordwestlich von der Insel. Die Wind- und Wetterverhältnisse vom 4. bis 12. März sind in dem unten wiedergegebenen Journal-Auszuge des „*Eduard*“ angeführt (s. pag. 19). Am 12. März war endlich in 17° 52′ Süd-Br. und 81° 12′ Ost-Lg. der SE-Passat mit der Stärke 6 durchgedrungen.

Viele stille Tage unter der Linie bewirkten, dass der „*Eduard*“ erst am 13. April, 11 Uhr Abends, vor der Barre von *Akyab* ankerte. Am nächsten Tage traf ich in *Akyab* selbst den vorhin erwähnten Capt. Wahlgreen von der „*Minna*“; derselbe war um 24 Stunden eher angekommen.

Capt. Wahlgreen's erste Frage war nach dem am 8. März stattgefundenen Orkan. Die „*Minna*“ hatte sich, nach ihrem Schiffs-Journal, am 7. März um einige Grade östlicher wie der „*Eduard*“ befunden, aber den Orkan, welcher nach Aussage des Capitains zwischen dem 8. und 9. März hinten umgegangen war, so heftig gehabt, dass die „*Minna*“ über 24 Stunden unter dem Winde gelegen und keine Segel hätte führen können. Das ganze Meer sei nach dem Bericht des Capts. Wahlgreen nur ein Schaum gewesen. Der Orkan habe aus einer südlichen Richtung angefangen und sei nach dem Passiren des Centrums durch Ost nach Norden gegangen.

Dies stimmt nun mit der Nachricht von der „*Volage*“ zusammen, und auch, dass die Kraft der Cyclone zwischen dem 8. und 9. März um Mitternacht am heftigsten gewesen, so dass man diese beiden Schiffe wohl als nahe bei einander gelegen betrachten kann; leider habe ich keine genauen Daten von der „*Minna*“ notirt und keine Journal-Vergleichung der „*Minna*“ und des „*Eduard*“ anstellen können, weil der „*Eduard*“ draussen vor der Barre lag und am nächsten Morgen nach *Bassein* segelte.

Da vom 5. bis 6. März, wo der Wind östlich geworden war und schnell an Stärke gewonnen hatte, sonst aber, einige Böen abgerechnet, gutes Wetter, das Barometer (ein sehr gutes Aneroid) zu Anfang ein wenig gestiegen, dann ein wenig gefallen war, so dachte ich wenig an einen bevorstehenden Orkan.

Vom 6. bis 7. März, wo der Wind stürmisch wurde, die See höher und höher lief und die Luft starkböig wurde, fasste ich doch einen möglichen Orkan ins Auge, und da der Wind EzS und total fest blieb, musste das Centrum des Orkans sich nach althergebrachter Regel in NzE befinden und sich entweder von mir weg oder nach mir zu bewegen. Ersteres war nicht gut anzunehmen, weil der Wind immer heftiger wurde und ein von Süd nach Nord sich bewegender Orkan ja in jener Gegend gegen alle Regel war.

Als getreuer Anhänger von Piddington hatte ich natürlich auch dem Winde meinen Rücken gezeigt und meinen rechten Arm als Wegweiser benutzt, um den Ort des Centrums zu bestimmen.

Wind EzS, Centrum NzE, das Barometer wenig gefallen: da kann der „*Eduard*“ mit 10 Seem. per Stunde noch vor dem Centrum die Bahn schneiden und damit auf die mit günstigen Windverhältnissen versehene Seite kommen! so dachte ich und darum liess ich Segel stehen, so viel wie irgend möglich, und liess den „*Eduard*“ laufen, um nach Norden zu kommen. Als der Wind aber um Mitternacht (vom 6. zum 7. März) immer heftiger wurde, ohne dass mein Barometer Sturm anzeigen wollte, da war mir die Annäherung an das Sturmcentrum nicht mehr recht einleuchtend, denn mit über 300 Seem. Entfernung beim Anfang musste ich das Centrum bald eingeholt haben, selbst wenn es stationär gewesen wäre, aber mein Barometer zeigte in nächster Nähe von mir kein Sturmcentrum an. Auf mein Barometer vertrauend segelte ich ruhig nordwärts, aber schon um Mitternacht (vom 7. zum 8. März) brach sich die Heftigkeit des Sturms; der Wind ging südlicher, der Sturm war vorbei, das Barometer fiel wohl noch etwas, der Wind nahm jedoch allmälig ab und drehte sich langsam durch Süd nach West, NNW und Nord und das Barometer begann wieder langsam zu steigen, wie nachstehender Journal-Auszug des Schiffes „*Eduard*“ für die Zeit vom 4. bis 12. März 1875 zeigt.

Journal-Auszug der Bark „Eduard“ auf der Reise von Port Elisabeth nach Akyab im März 1875.

Datum 1875	Stunde	Breite Süd	Länge Ost	Wind Richtung rw.	Wind Stärke	Luftdruck mm.	Temperatur C°.	Bemerkungen.	Cyclone Centrum vom Schiff.	Cyclone Peilung des Centrum	Cyclone Winkel zwischen C. u. Schiff
März 4.	Mittag	34° 23′	79° 25′	NW	2	765.0	22.2	Böige Witterung	—	—	—
	Mittn.	—	—	NW	1	765.5	—		—	—	—
„ 5.	Mittag	33° 23′	59° 31′	West	2	765.8	22.2	Flau und still, schönes Wetter	—	—	—
	4h p.m.	—	—	NEzE	4	766.0	—		—	—	—
	Mittn.	—	—	EzN	7	767.3	—	Böen	—	—	—
„ 6.	Mittag	30° 42′	79° 59′	EzS	8	766.3	22.8	Lebhafter Wind	390Seem.	NWzN	12 Str.
	Mittn.	—	—	EzS	9	764.8	—	Kleine Segel fest, hohe See	—	—	—
„ 7.	Mittag	26° 44′	79° 20′	EzS	10	761.0	23.9	Bram-S. fest, Ober-Mars-S. fest, Sturm	340Seem.	NNW	11 Str.
	Mittn.	—	—	ESE	10	756.9	—	Orkanartiger Sturm	—	—	—
„ 8.	Mittag	22° 44′	79° 1′	SSE	9	755.4	25.0	Sturm im Abnehmen	170Seem.	ENE½E	8½ Str.
	4h p.m.	—	—	SSW	7	754.6	—		—	—	—
	Mittn.	—	—	SW durch West	3	755.4	—	Hohe See, Schiff arbeitete sehr heftig	—	—	—
„ 9.	Mittag	21° 4′	79° 54′	NNW	4	756.4	26.7	Flaue Brise	330Seem.	SzE	15 Str.
	Mittn.	—	—	Nord	2	756.9	—	Hohe Dünung aus SE	—	—	—
„ 10.	Mittag	19° 59′	80° 38′	Nord	1	757.2	27.8	Still	—	—	—
	Mittn.	—	—	varbl.	1	757.9	—	Schiff steuerlos	—	—	—
„ 11.	Mittag	19° 43′	80° 46′	„	1	758.4	28.9		—	—	—
	Mittn.	—	—	Ost	4	—	—		—	—	—
„ 12.	Mittag	17° 52′	81° 12′	SE	6	757.2	28.9	Schönes Wetter.	—	—	—

Angaben der „*Volage*“ über die Cyclone vom 7. u. 8. März 1875 (vgl. Ann. d. Hydr. 1876, pag. 166).

März 7.	Mittag	29°	84°	SEzE	7	766.1	—	Heftige Windstösse	600Seem.	NW½W	14½ Str.
„ 8.	Mittag	26° 45′	83° 33′	EzS	10	757.7	—		320Seem.	NNW	11 Str.
	Mittn.	—	—	EzS	11	—	—	Schiff beigelegt	60Seem.	NzW	9—10 Str.
	2h a.m.	—	—	—	—	744.2	—	Wind ging östlich	—	—	—
„ 9.	Mittag	—	—	—	—	—	—	Sturm liess nach	—	—	—
	Mittn.	—	—	NzE	4	—	—	See ruhiger	—	—	—

Die Fortbewegung des Sturmkörpers auf seiner Bahn muss ungefähr im Durchnitt 12 Seem. gewesen sein.

Für den 7. März konnte für beide Schiffe, den „*Eduard*“ und die „*Volage*“, kein gemeinschaftlicher Punkt als Sturm-Centrum gefunden werden, der einigermassen der Theorie entsprach; für den 8. März gelang dies jedoch und dies war für mich der Grund, weitere Untersuchungen anzustellen.

Wäre der Sturmkörper aus der oberen Passatgegend gekommen, so hätte er der allgemeinen Annahme (der Kreistheorie) nach von NE oder ENE nach SW oder WSW fortschreiten müssen; das Centrum wäre alsdann sowohl am 7. wie am 8. März ziemlich gleich weit von beiden Schiffen entfernt gewesen, und beide hätten so ziemlich zu gleicher Zeit seine grösste Heftigkeit verspürt. Dies ist jedoch nicht der Fall gewesen, denn die „*Volage*“ hat erst 20 Stunden später wie der „*Eduard*“ die grösste Kraft des Sturmes verzeichnet und wie liesse sich diese Bahn mit den gegebenen Windrichtungen vereinigen? Von ENE her ist das Centrum unter keiner Bedingung gekommen.

Wäre der Sturmkörper als schon in der unteren Passatgegend sich befindend von WNW nach ESE, oder so ähnlich, fortgeschritten, dann wäre die Cyclone erstens vom „*Eduard*“ am 6. März als in zu grosser Entfernung nicht verspürt worden und hätte alsdann entweder nördlich von der „*Volage*“ sich fortbewegen müssen, (dem widerspricht aber die von der „*Volage*“ verzeichnete Windrichtung, nachdem sie die Cyclone passirt hatte) oder gerade über die „*Volage*“ hinweg, wobei jedenfalls die Windstillen hätten vermerkt werden und der wiedereinbrechende Orkan aus WSW hätte kommen müssen, was auch nicht der Fall gewesen ist, oder endlich der Orkan hätte gerade südlich von der „*Volage*“ sich fortbewegen müssen; diesem widerspricht jedoch auch die auf beiden Schiffen vermerkte Windrichtung, denn erst vom 9. auf den 10. März,

um Mitternacht ist bei der „*Volage*“ der Wind Nord gewesen (s. a. a. O. pag. 166) während das Centrum schon 24 Stunden vorher in ihrer Nähe war; und da nach den Beobachtungen der „*Volage*“ der Wind über Ost und nicht über West gegangen ist, so ist dies mit einem südöstlich sich fortbewegenden Centrum durchaus nicht in Verbindung zu bringen.

Betrachten wir noch den dritten möglichen Fall nach der alten Annahme von einem stationären Orkan.[1]) Ein solcher müsste nun ungefähr Ost von meiner Position auf dem „*Eduard*“ vom 8. März sich befunden haben, wenn die Windrichtungen vom 7. und 8. März einigermaassen stimmen sollen; näher als 150 Seem. kann das Centrum der Cyclone dem „*Eduard*“ nicht gekommen sein, denn das Barometer liess keine grössere Annäherung erkennen. Wie ist aber dann sein sehr rasches Nähern an die „*Volage*“ vom Mittag den 8. März bis Mitternacht möglich und wie sollen wir uns dann die am 10. März auf beiden Schiffen gefundene nördliche Windrichtung erklären, wenn der Orkan zwischen ihnen sich befunden hatte? — Also alles dieses stimmt nicht. —

Werfen wir jetzt einen Blick auf die hier beigefügte Karte, so finden wir, nachdem wir die alte Regel von 8 Strich (nach der Kreistheorie) verworfen und die neuere Regel von 10 und mehr Strich (nach der Spiraltheorie) angenommen haben,[2]) alle Unregelmässigkeiten und Widersprüche verschwunden.

Eine Zeichnung der spiralförmigen Bewegung der Lufttheile nach dem Centrum überzeugt uns sofort, dass der Winkel, den der Wind mit der Richtung des Centrums bildet, anfangs ein sehr stumpfer, dann aber dicht am Centrum einem Rechten sehr ähnlich sein muss.

Dass das Centrum eines Orkans stets einen sehr niedrigen Luftdruck hat, wissen wir, ebenso dass die Luft, als ein überaus leichter und flüssiger Körper, von aussen her das Bestreben hat, dieses Barometer-Minimum auszugleichen und daher nach dem Centrum hinströmt, aber in Folge der Axendrehung der Erde und des nach den Polen hin abnehmenden Umfanges der Parallelkreise durch Verschleppung oder Vorauseilung aus ihrer directen Bahn verschoben wird und auf Nord-Breite rechts, auf Süd-Breite links vom Ziel ankömmt.

Dass im Centrum Windstille stattfindet, ist leider oft mit Verlust von Gütern und Menschenleben constatirt worden.

Die colossalen Kräfte ausserhalb müssen sich gegenseitig das Gleichgewicht halten. Wo aber bleibt die ungeheure Luftmasse, die von aussen zuströmt? Wir haben nur eine Antwort dafür: sie muss oben hinaus, denn in das Meer oder in den Erdboden kann sie nicht hineindringen, auch hat die zuströmende Luftmasse von vornherein das Bestreben, in Folge der Centrifugalkraft, nicht um die Kugel als um einen Bogen, sondern geradeaus, also von der Kugel weg, sich fortzubewegen und weil alle Lufttheile rund um das Centrum denselben Gesetzen huldigen und von hinten mit neuverstärkter Macht nachgeschoben werden, so beginnt ein Treiben und Jagen um das Centrum, und zwar, je näher demselben, um so schneller, dass sie zuletzt in spiralförmigen Ringen nach oben entweichen müssen, und das Centrum oder das Barometer-Minimum, das Ziel aller, von den äussersten, 600 bis 700 Seem. bis auf die vielleicht nur 5 Seem. vom Centrum entfernten Lufttheilchen ist nicht erreicht.

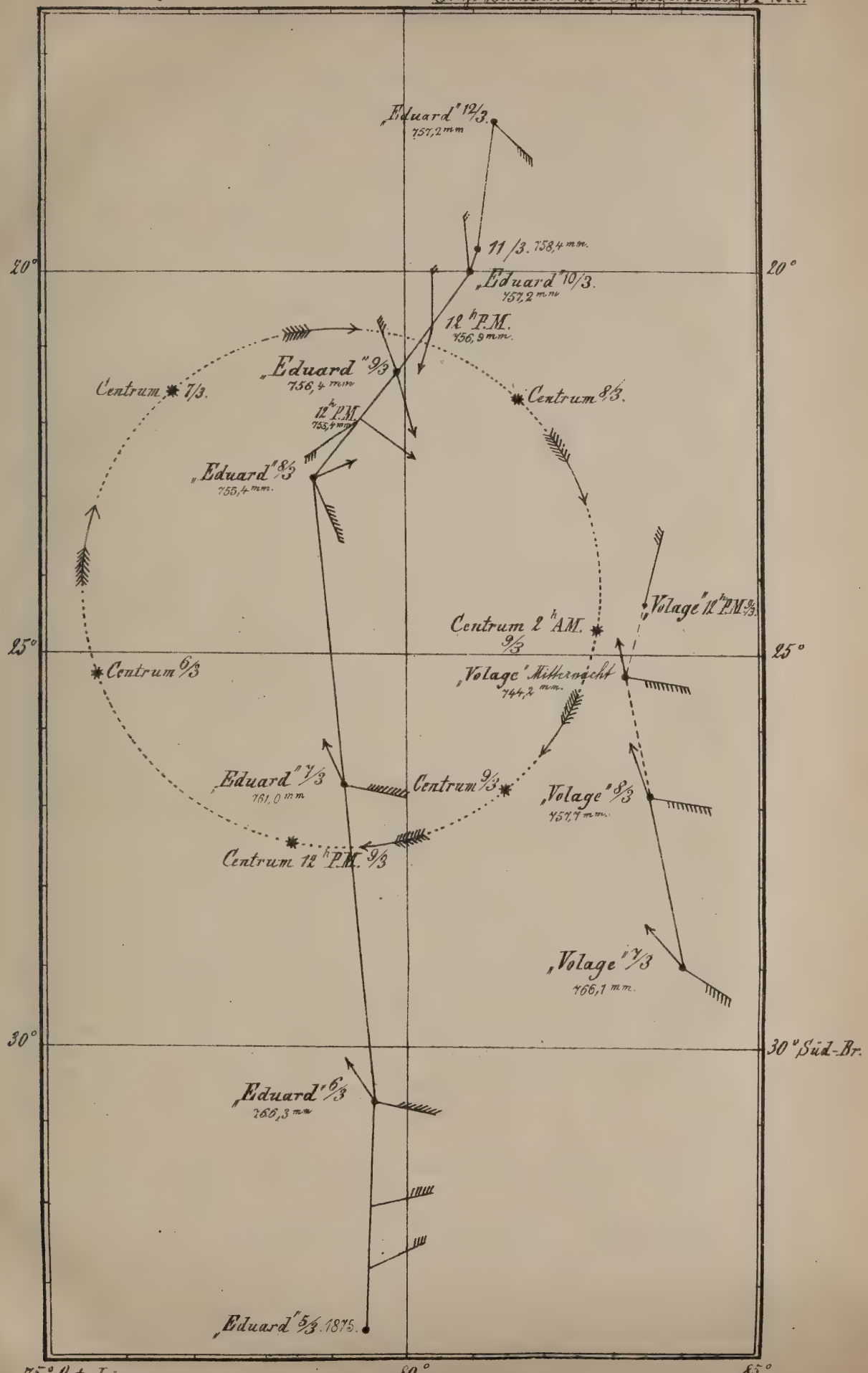
Dass an der äussersten Grenze der Cyclone die Luft in einem gestreckten oder in einem Winkel von 14 Str. einströmt, und dass der Winkel, je näher man dem Centrum ist, sich mehr dem Rechten nähert, dafür liefern die beobachteten Orkane den besten Beweis; ob dieses Abnehmen der Winkelgrössen stets in regelmässiger Proportion geschieht, will ich nicht zu behaupten wagen, denn Umfänge und Stärke der Orkane sind zu verschieden, und dann ist hierbei auch noch in Betracht zu ziehen, ob und wo die Orkane auf ihrem Wege Land antreffen.

---

[1]) S. Findlay, Sail. Dir. f. the Indian Ocean. 3. Edit. 1876, pag. 75.
[2]) Vgl. Ann. d. Hydr. 1876, pag. 420.

Cyclone vom 7. und 8. März 1875.

Siehe „Annalen der Hydrgr. etc. Heft I 1877.



Beim *Nassau*-Orkan vom 1. October 1866 war auf

Westende von *Haiti*	auf	ca.	400	Seem.	Abst.	vom	Centr.	Wind	SzW.	Winkel	12	Str.
Mitte von *Cuba*	„	„	180	„	„	„	„	„	WzS.	„	9½	„
Gr. Abaco	„	„	100	„	„	„	„	„	NNE.	„	12	„
Yuma (*Long Isl.*)	„	„	160	„	„	„	„	„	SWzS.	„	9	„
Nordende v. *Andros*	„	„	40	„	„	„	„	„	NE.	„	8½	„

Auch bei der vom K. K. Oesterreichisch-Ungarischen Linienschiffs-Fähndrich Leopold Ritter v. Jedina, nach Zusammenstellung verschiedener Beobachtungen, niedergelegten Orkan-Bahn von Ende März 1874 zeigen alle angenommenen Positionen des Centrums, wenn sie irgend den gegebenen Daten entsprechen sollen, dass, je weiter der Beobachtungsort dem Centrum entrückt ist, desto stumpfer der Winkel sein muss, und dass, je näher dieser Ort dem Centrum liegt, der Winkel desto mehr dem Rechten sich nähern muss.

Wenn auch der Orkan auf 600 bis 700 Seem. Entfernung seinen Einfluss schon auf Richtung und Stärke des Windes ausübt, so glaube ich doch nicht, dass das Barometer uns bei solcher Entfernung genügend unterrichtet und erst mit 450 Seem. Abstand fängt es an, uns vor unserem Feind zu warnen. Für 450 Seem. Abstand vom Centrum wird man ca. 0.01 Zoll = 0.254^{mm} die Stunde Fall vermerken und dafür eine Winkelgrösse von 11 Strich zwischen den Richtungen von Centrum und Wind haben. Ebenso:

Für	350	Seem.	Abst.	0.02	Zoll	=	0.51$^{mm.}$	Fall	und	einen	Winkel	von	10	Str.
„	250	„	„	0.03	„	=	0.76$^{mm.}$	„	„	„	„	„	9	„
„	200	„	„	0.04	„	=	1.02$^{mm.}$	„	„	„	„	„	8½	„

und dann je näher dem Centrum ein desto stärkeres Fallen des Barometers.

Der vorliegende Orkan, der wahrscheinlich am 5. März WNW oder NW vom „*Eduard*“ entsprungen und dann nordwärts gegangen ist, macht einen schlimmen Strich durch unsere alten Rechnungen für jene Gegend.

Vom 5. bis 6. März war seine Fortbewegung wohl gleich derjenigen vom „*Eduard*“ und vom 6. bis 7. März ebenfalls, denn sein Einfluss auf dessen Barometer war nur sehr gering. Wäre ich dann am 7. März mit dem Schiff beigedreht, denn Wind genug hatte ich dazu, dann hätte ich den Orkan am 9. März um Mitternacht, gleich der „*Volage*“ und der „*Minna*“, aus erster Hand gehabt.

Beim Betrachten der Bahn dieser Cyclone fällt uns die Neigung der Windrichtung zu der des Centrums, nachdem dasselbe passirt war, bei beiden Schiffen auf, da beide Richtungen einen viel stumpferen Winkel bilden, als auf gleicher Entfernung vor dem Passiren des Centrums. Dies glaube ich wohl dahin erklären zu können, dass der vorbeirasende Sturmkörper gleich einem Schiffe ein sogenanntes Kielwasser nachlässt, welches nachzieht und die Winde daher eine mehr dahin zielende Richtung annehmen, auch glaube ich, dass der Wind im Rücken oder nach dem Passiren des Centrums auf seiner verlassenen Bahn nicht mehr so viel Kraft besitzt als vorher in gleicher Entfernung vor demselben.

Bei einer Vergleichung der Journal-Auszüge mit der Karte wird man eine merkwürdig genaue Zusammenstimmung des Barometerstandes der Schiffe „*Volage*“ und „*Eduard*“ auf gleicher Entfernung vom Centrum finden, desgleichen der Winkel zwischen den Richtungen von Wind und Centrum. Die Position der „*Volage*“ für Mitternacht den 8. März habe ich nach bestem Ermessen für Kurslinie und Windrichtung mit 100 Seem. vom Mittag ab niedergelegt, denn um 12 Uhr Nachts ist die „*Volage*“ erst beigedreht, hat dann Dampf und jedenfalls dann auch noch etwas Nord oder NNE gemacht, so dass ich glaube, die Positionen für 12 und 2 Uhr Nachts ziemlich genau hingelegt zu haben.“

Der vorstehende Bericht ist zwar in möglichst unverkürzter Form wiedergegeben, jedoch soll dem Inhalt desselben damit nicht durchweg zugestimmt werden.

Das in demselben gebrachte Material bietet indessen eine werthvolle Ergänzung zu der aus den „Hydr. Notices“ vorigen Jahres wiedergegebenen Notiz I. Br. M. S. „*Volage*“.

Die damals ausgesprochene Vermuthung eines Wirbelsturmes wird durch die Beobachtungen des „*Eduard*“ zur Gewissheit und es ergiebt sich, dass das Centrum des Sturmes in südlicher Richtung zwischen beiden Schiffen hindurchgegangen ist. Ueber die Formen der Windbahnen sowohl als der Linien gleichen barometrischen Druckes um das Sturmcentrum gestatten die vorliegenden Daten noch kein endgültiges Urtheil. Vielleicht ist weiteres Material über diesen Sturm noch zu erwarten, um daraus auch für diese Gegend des Indischen Oceans die Natur und den Verlauf eines Sturmes, welcher allem Anschein nach den Mauritiusorkanen sehr ähnlich ist, mit Sicherheit zur Darstellung bringen zu können.

Ueber Nebelsignale und die 1875 zu Bülk errichtete Nebelsignal-Station.

Von Civil-Ingenieur **Veitmeyer.**

(Abdruck aus der Zeitschrift für Bauwesen. Jahrg. 1876. Mit Genehmigung der Verlagshandlung.)

Bei dem in den letzten 40 Jahren in nie geahnter Weise entwickelten Seeverkehr, seitdem die Zahl, Grösse und Schnelligkeit der alle Wasserstrassen durchkreuzenden Dampfschiffe so bedeutend zugenommen hat und in stetig fortschreitender Steigerung begriffen ist, hat sich die Zahl und Grösse der Unglücksfälle zur See ebenfalls in Erschrecken erregender Weise vermehrt. Ihnen so viel als möglich vorzubeugen, ist daher eine der wichtigsten Aufgaben geworden. In erster Linie steht hierbei die Deckung der Küsten und Untiefen, d. h. die Markirung derselben der Art, dass der Schiffer sie in hinreichendem Abstand erkennen kann, um sie zu vermeiden oder ihren Schutz (Hafen) zu suchen, je nachdem es sein Ziel oder seine Sicherheit erfordert.

Das älteste Mittel zur Erreichung dieses Zweckes richtete sich gegen den allgemeinsten und früher gefährlichsten Feind der Schiffer, die Nacht. Bei Nacht die Küsten und die frei vorliegenden gefährlichen Punkte durch Lichtsignale kenntlich und unterscheidbar zu machen, ist seit sehr frühen Zeiten angestrebt worden und hat in den letzten 50 Jahren einen sehr hohen Grad der Vollendung erreicht. Die Küsten fast aller civilisirten Völker sind mit zahlreichen, sich jährlich vermehrenden Leuchtfeuern versehen, deren Licht bei mittlerer Luft meist 20 Seem. und mehr in See sichtbar ist. Die gut erleuchteten Küsten von Frankreich, England, Deutschland u. a. m. bieten dem Schiffer eine fortlaufende und geschlossene Kette in einander greifender Licht- oder Feuerkreise und es wäre in dieser Beziehung Genüge geschehen, wenn nicht, nachdem der eine bewältigt, ein anderer Feind an Bedeutung gewönne und durch die so bedeutend gesteigerte Schnelligkeit und Grösse der heutigen Schiffe von leider immer einschneidenderer Bedeutung würde. Dieser Feind ist der Nebel, der nicht nur Nachts unsere stärksten Feuer vollständig löscht, so dass sie selbst auf ganz geringe Entfernungen unsichtbar werden, sondern auch bei Tage die Schiffe und Küsten mit einem undurchsichtigen Schleier umhüllt und zu den beklagenswerthesten und schwersten Unglücksfällen führt.

Gegen diesen Feind anzukämpfen, ist seit langer Zeit versucht worden. Instinctmässig hat man den Bruder des Lichtes, den Schall (Ton) anzuwenden versucht, aber bis in die neueste Zeit mit geringem Erfolg. Von Menschen angeblasene, möglichst grosse Hörner, Gongs und dergl. waren in Gebrauch, konnten aber selbstredend von keiner grossen, Meilen weit reichenden Wirkung sein.

Etwas weiter kam man mit den Glocken, die in verschiedenem Material und sehr abweichender Grösse ausgeführt wurden, und welche man durch Menschenhand oder durch Uhrwerke in regelmässigen Intervallen anschlagen liess. Aber obgleich man (in England) Glocken von 32 und selbst 42 Centner Schwere zur Anwendung brachte, wurde kein auch nur annähernd genügender Erfolg mit denselben erzielt.

Eine kräftigere Waffe bot sich in den Geschützen dar. Allein auch diese zeigten sich wenig zu einer allgemeinen Anwendung geeignet. Der meist Stunden, an manchen Küsten Tage lang anhaltende Nebel erfordert eine eben so lange und ganz regelmässige Thätigkeit des Signals. Dies ist bei Kanonen nicht

durchführbar und wird selbst bei ungenügender Weise sehr theuer und gefährlich. Abgesehen hiervon, ist der Ton der Kanone ein zu momentaner, um bei Sturm und Toben der See sich leicht kenntlich zu machen, und es lässt sich eine gewöhnliche Kanone in der Regelmässigkeit, welche gefordert werden muss, und von der meist nur aus einem Mann bestehenden Bedienungsmannschaft erfahrungsmässig nicht rascher als alle 15 Minuten einmal abfeuern. So grosse Zeitintervalle bei so kurzen Tonsignalen genügen aber nicht. Eine Minute sollte als Maximum nicht überschritten werden. Ausserdem haben die Geschütze nicht, wenigstens nicht unter allen Verhältnissen, die Weithörbarkeit, welche man voraussetzt. Starker Gegenwind beschränkt dieselbe und Windstösse erdrücken den momentan sich entwickelnden Ton oft in der Richtung des Rohrs. Aber trotz dieser Uebelstände ist die Kanone, und zwar 18-Pfünder mit 3 Pfd. Pulverladung, an einzelnen sehr gefährlichen und wichtigen Punkten der englischen und irischen Küsten als Nebelsignal eingeführt worden; auch ein Punkt in Deutschland, *Bülk* an der Mündung der Kieler Bucht, war damit ausgerüstet. Amerika hat dagegen Kanonen ganz verworfen, nachdem 1856 eine solche an der Bucht von St. Francisco versucht worden war. Nach den neuesten Versuchen und Erhebungen in England will man aber die Kanone nicht ganz verwerfen. Die Folge der Detonationen soll durch eine drehbare Patronenkammer von mindestens 5 Ladungen abgekürzt werden, so dass je 5 Signale sich in kürzeren Zeitintervallen folgen, und die Tragfähigkeit, besonders gegen den Wind, soll durch parabolische Mundstücke vor der Mündung des Rohrs erhöht werden. Die im Februar und März 1875 in der letzteren Richtung angestellten Versuche haben keine ungünstigen Resultate ergeben. Dagegen haben die Geschütze bei den weiter unten genauer zu besprechenden Versuchen mit verschiedenen Nebelsignalen zu *South Foreland* bei *Dover*, 1873/74, gegenüber den neuesten und besten anderen Tonsignalen sich nicht als überlegen erwiesen, wenigstens nur in einzelnen Fällen. Es wurden dort neben dem schon erwähnten 18-Pfünder die 5½-zöllige Haubitze und der 13-zöllige Mörser erprobt, alle drei mit 3 Pfd. Ladung. Von diesen hat die Haubitze sich entschieden als die beste für Tonsignale bewiesen.

Aber einer anderen eigenthümlichen Wirkung der Geschütze mag gleich hier Erwähnung geschehen. Bei den Erhebungen, betreffend die Nützlichkeit der an der irischen Küste aufgestellten Nebel-Kanonen, ist von verschiedenen Capitainen constatirt worden, dass bei dichtem Nebel, welcher die stärksten Leuchtfeuer unsichtbar gemacht, der Blitz des Geschützes noch einen eigenthümlichen Lichtschein im Nebel erzeuge, welcher die Richtung der Station genau markire. Dieser Lichtreflex soll sich im Nebel zeigen, selbst wenn der Ton der Kanone unhörbar ist. Die Kanone träte also, wenn sich dies bestätigt, wieder als Lichtsignal auf, und zwar in einer Wirkung, welcher der der offenen Feuer der alten Leuchtfeuer-Stätten zu vergleichen wäre. Ist dies wirklich der Fall und dieser Lichteffect von so guter Wirkung, so würde sich derselbe wahrscheinlich in grösserem Maasse auch ohne das Geschütz, durch die directe Entzündung explodirender Körper erzielen lassen.

Diesen ungenügenden Resultaten gegenüber gebührt den *Vereinigten Staaten von Nordamerika* das Verdienst, weiter vorgegangen zu sein und kräftigere, einer weiteren Entwickelung fähige Apparate erfunden und angewandt zu haben. Freilich trat dort eine zwingende Nothwendigkeit ein. Die Dampfschifffahrt hat sich dort rascher als in Europa entwickelt; unzählige Küsten- und Localdampfer durchkreuzen die Buchten und Binnenseen und fahren mit einer übertriebenen Geschwindigkeit, nur bestrebt, stets und unter allen Umständen die auf ein Minimum festgesetzte Fahrzeit einzuhalten. Dies Streben musste bei den an den nördlichen Küsten des Atlantischen wie des Stillen Oceans periodisch herrschenden langen und dichten Nebeln[1]) zu zahlreichen, sich stets

[1]) An den Küsten um und nördlich von New-York herrschen im Jahre 800 Stunden Nebel, welche die Thätigkeit der Stationen verlangen und sich meist auf die eine Jahreshälfte, die Sommermonate, concentriren. Dass einzelne Stationen 24, selbst bis 44 Stunden hinter einander thätig sein müssen, soll öfter vorkommen; die längste Arbeitszeit hat im Juli 1870 auf der Insel *Sandy Hook* stattgefunden mit 240 Stunden In England wurden 50 bis 70 Tage Nebel gerechnet. Die Nebel-Kanone zu *Lundy* feuerte 1873 in 509 Stunden Nebel 2065 Mal; die folgende Tabelle zeigt, dass

steigernden Unglücksfällen führen. Durch diese und den nationalen Trieb, durch nichts sich im Verkehr stören und unterbrechen zu lassen, hat sich nicht nur das nordamerikanische Leuchtfeuer-System viel üppiger entwickelt als an anderen Küsten, sondern die Forderung von brauchbaren Nebelsignalen trat dort auch schon sehr viel früher, als an den europäischen Küsten, auf. Mitte der fünfziger Jahre beginnen schon die darauf bezüglichen Versuche und Erörterungen. Drei Instrumente oder Apparate sind dort allmälig zu allgemeiner Anwendung gekommen. Das erste war ein grosses gerades Horn (6 bis später 9 Fuss lang), nach seinem Constructeur Daboll benannt; es wird durch comprimirte Luft angeblasen und daher sind Luftpumpen, meist durch calorische Maschinen getrieben, zu seinem Betriebe erforderlich. Später trat die Dampfpfeife ein und seit circa 5 Jahren die Sirene, für die vorliegenden Zwecke zuerst von F. & A. Brown in *New-York* construirt und wie die Dampfpfeife mit hochgespannten Dämpfen direct angeblasen. Diese drei sind heute in Nordamerika in ausgebreiteter Anwendung. 1872 besassen die Vereinigten Staaten an ihren Küsten des Atlantischen Oceans, des Mexikanischen Golfs, des Stillen Oceans und der grossen nördlichen Binnen-Seen zusammen 33 mit einem der genannten Instrumente ausgerüstete Nebelsignal-Stationen; bis Ende 1875 hatten sich dieselben auf 45 vermehrt; die Gesammtlänge der genannten Küsten beträgt rund 10,200 Seem. = 2,550 geographische Meilen, doch fällt der grösste Theil der Nebelsignale auf die nördlichen Districte der genannten Meere und Seen. Die meisten, wohl $^2/_3$ dieser Nebelsignale, sind Dampfpfeifen von 10 und 12 Zoll engl. Durchmesser.

Von diesen Fortschritten gelangte jedoch wenige oder gar keine Kunde nach Europa. England hatte bis incl. 1873 kaum einige Daboll-Hörner älterer Construction aufgestellt, die aber nicht die erhofften Leistungen zeigten. Frankreich hatte gar keine derartigen Nebelstationen. Eben so wenig war über die wirklich erlangten Resultate etwas bekannt. Als aber auch diesseits des Oceans das Bedürfniss in dieser Richtung immer dringender wurde, sandte das *Trinity-House* im August 1872 eine Commission nach den Vereinigten Staaten und Canada, um die dortigen Apparate und Einrichtungen kennen zu lernen. Der Bericht dieser Commission, auf Parlamentsbeschluss vom 21. Mai 1873 veröffentlicht, ist eigentlich kaum mehr als ein dürftiges Tagebuch. Neben einzelnen wirklichen, aber bei Tage angestellten Beobachtungen, welche die Brauchbarkeit oder Dienstfähigkeit der genannten 3 Instrumente auf 2 bis 12 Seem. constatirten, und einer Beobachtung bei dickem Nebel, bei welchem gegen einen leichten Wind das eine Nebelsignal (Pfeife) 5 Seem., das andere (ebenfalls

---

dort alle Monate vom Nebel heimgesucht sind, und giebt die Dauer der Nebel, sowie die Zahl der abgegebenen Schüsse für jeden Monat an.

Monat.	Ganze Dauer des Nebels oder Schnees.		Längste desgl.		Zahl der abgegebenen Schüsse.
	Stunden.	Minuten.	Stunden.	Minuten.	
Januar	18	40	7	00	77
Februar	25	25	10	00	104
März	60	10	31	10	211
April	39	45	23	10	168
Mai	69	55	39	50	279
Juni	34	25	12	50	142
Juli	32	50	9	30	139
August	87	40	35	45	357
September	28	00	11	10	107
October	43	10	9	35	190
November	36	20	9	30	160
December	32	35	6	50	131

In *Bülk*, an der *Kieler* Bucht, wurde nur beim Passiren des Kopenhagener Dampfschiffes und nur auf dessen Verlangen (wenn es zuerst einen Schuss abgab) die Kanone abgefeuert. In den Jahren 1857 bis 1875 incl. sind im Jahre 17 bis 40 Schüsse abgegeben, die meisten im December bis incl. März, doch mitunter auch vorherrschend im April und October und November.

Pfeife) nur 3 Seem. gehört wurde, sind die Schlussbemerkungen das Wichtigste dieses Berichtes. Diese lauten in treuer Uebersetzung:

„Wir fanden, dass die Nebelsignale in derselben Weise wie Leuchtfeuer und Baken bei klarem Wetter benutzt werden und dass man sich auf sie eben so unbedingt verlässt. Amerikanische Schiffe richten sich nach ihnen, unbekümmert um alle Bedenken einer überzahlreichen Schifffahrt oder anderer Gefahren. Die Fall-River-Newport und New-York-Dampfer, die zwischen Portland und Halifax oder St. John's und der Fundy-Bay, gestatten selten oder niemals dem Nebel, sie aufzuhalten, und bleiben selten viel hinter ihrer Zeit zurück. Dies ist allein durch die Einwirkung der Nebelsignale ermöglicht. Unzweifelhaft begleitet diese Art der Schifffahrt eine grosse Gefahr und mitunter endigt sie in schweren Unfällen, wie ein solcher dem Dampfer „*Metis*" während unseres Aufenthaltes zustiess. Ein Segel-Schooner lief gegen den Dampfer, während beide mit bedeutender Geschwindigkeit während eines Nebels liefen, und mit solcher Stärke, dass, obgleich er sich einige Stunden flott erhielt, er doch schliesslich mit einer grossen Zahl Menschen verloren ging. Nebel kann als der normale Zustand der amerikanischen Küsten, während der einen Hälfte des Jahres oder mehr, bezeichnet werden. Schiffsführer und Eigner können nicht ertragen, von ihnen aufgehalten zu werden und so laufen sie das Risico.

Was die Wirksamkeit oder Hörweite der gewöhnlich angewandten Signale betrifft, so sind wir der Meinung, dass man sich sicher auf alle Hörner und Pfeifen, welche wir hörten, wenn Vorsorge und Aufmerksamkeit angewandt wird, bis zu einer Tragweite von zwei bis acht Seem. verlassen kann, je nachdem die atmosphärischen Verhältnisse sind und je nach der Richtung und Stärke des Windes.

Es ist ganz sicher, dass es bei den Abweichungen, welche die Durchlässigkeit des Tones (Fortpflanzung) zu charakterisiren scheinen, eintreten mag, dass sie weiter hörbar sind, aber der Ton ist dann schwach und nicht leicht für einen unerfahrenen Beobachter erkennbar. Wir hörten die Dampfpfeife des Manicouagan-Feuerschiffes 12 Seem. bei leichtem Wetter, aber wir kannten die Richtung und sahen den Dampfstrahl, der uns auf den Ton vorbereitete, ein Sinn unterstützte den andern. Aber um den praktischen Werth eines Nebelsignales zu erproben, darf nur ein Sinn allein, das Gehör, wirklich thätig sein, und deshalb stimmen wir darin überein, dass 8 Seem. die äusserste Grenze ist, bis zu der man sich auf eines der Signale, die wir hörten, für den praktischen Gebrauch verlassen kann und auch sollte.

Bei unseren Versuchen und Experimenten wurden einige Punkte, wie wir denken, klar festgestellt.

1) Dass gegen den Wind der Bereich des Tones sehr beschränkt ist, indem er mit Zunahme der Stärke des Windes abnimmt, während sehr wenig ihn ganz verstopft.

2) Dass der Ton gleich weit quer durch den Wind als mit dem Wind reicht.

3) Dass der Ton zuweilen befremdlich und nach unbekannten Gesetzen abgelenkt wird, denn häufig ist beobachtet worden, dass er stärker in grösserer Entfernung, als auf zwischenliegenden Strecken ist.

4) Dass der Hörer dadurch unterstützt wird, dass er vor einer flachen Holzfläche steht, welche den Ton abfängt und ihn dem Ohr zuwirft.

Inwieweit es erforderlich erscheint, den Gebrauch der Nebelsignale in unserm Lande (England) auszudehnen, so haben wir zu unterbreiten, dass so ausgedehnte Nebelperioden, als an den amerikanischen Küsten, nicht an den unseren herrschen, und dass die Tage, an denen Nebel vorherrscht, nicht 60 oder 70 im Jahr übersteigen, dass daher keine Veranlassung für uns vorliegt, eine so ausgebreitete Anwendung von Nebelsignalen in Betracht zu ziehen, als es in jenem Lande nöthig ist; wir geben aber zu, dass sie in einem mässigen Grade häufiger als bisher errichtet werden mögen. Aber sie sollten darauf beschränkt werden: Schiffe in den Hafen zu leiten und weit vorspringende Punkte in den grossen Heerstrassen der Schifffahrt zu markiren, so dass die Schiffer im Stande sind, ihre Lage mit Sicherheit zu bestimmen, aber nicht um rücksichtslose Eile dadurch anzufeuern, dass man sie zu zahlreich setzt. Zu diesem Zweck empfehlen wir die Dampfpfeifen von 10 bis 12 Zoll ebensowohl,

als die Daboll- und Holmes'schen Hörner, wie sie jetzt in Gebrauch sind, und für solche Stellen, wo es wünschenswerth sein möchte, sie zu errichten."

Obgleich dieser Bericht die vollständige praktische Brauchbarkeit der genannten 3 Apparate für Nebelsignale aussprach und ihre allgemeine Anwendung in Amerika constatirte, konnte sich das *Trinity-House* doch nicht sogleich entschliessen, mit der Einrichtung neuer Stationen vorzugehen, sondern ordnete Versuche zu *South Foreland* bei *Dover* an, welche namentlich über den Vorzug der einzelnen Instrumente entscheiden sollten. Jener Ort wurde gewählt, weil die dort für die beiden elektrischen Feuer vorhandenen Dampfmaschinen und Kessel benutzt werden konnten und das 235 Fuss (71.6 Met.) hohe Ufer Gelegenheit bot, die Instrumente in verschiedener Höhe aufzustellen und gegen einander zu beobachten. Diese Versuche fanden 1873/74 unter Leitung des bekannten Professor Tyndall statt und umfassen 2 Perioden: vom 19. Mai bis 4. Juli 1873 = 12 Beobachtungstage und vom 8. October bis 25. November 1873 = 25 Beobachtungstage, und nachträglich noch 9 Tage im Februar 1874, vom 5. bis 21. Februar. Die Details dieser Beobachtungen, sowie das Tyndall'sche Resumé über die ersteren beiden Perioden sind von Tyndall in einem grösseren Bericht an das *Trinity House* niedergelegt,[1]) ebenso sind die endgiltigen, darauf hin vom *Trinity House* als feststehend angenommenen Erfahrungen, sowie die bei Anlage von Nebelsignalstationen zu befolgenden Grundsätze in einem Bericht des Deputy-Master, Fred. Arrow, ausgesprochen. Ich werde später auf die einzelnen Punkte genauer zurückkommen und sie mit den inzwischen veröffentlichten Beobachtungen des Professor Henry, Chairman des *Nordamerikanischen Lighthouse-Board*, vergleichen, welche die englischen Beobachtungen sehr vervollständigen und erweitern, und die Erklärung der eigenthümlichen, schon früher beobachteten und von Tyndall weiter festgestellten Erscheinungen in Bezug auf die Tragweite der Töne zu verschiedenen Zeiten und nach verschiedenen Richtungen in ganz anderen Ursachen suchen und nachweisen, als sie Tyndall angenommen hat.

Beide englische Berichte gipfeln darin, dass zwar ziemlich sicher angenommen werden kann, dass bei Nebel die Töne weiter und besser zu hören sein werden, als bei den am Tage angestellten Versuchen, dass aber eigenthümliche atmosphärische Zustände und Wind „selbst die stärksten Töne der Sirene und der Geschütze so beeinflussen können, dass ihre brauchbare Hörbarkeit auf 2 bis 3 Seem. beschränkt wird, und es deshalb nicht gerathen erscheine, dem Schiffer mehr als diese zu versprechen!"

Da jedoch dies dürftige Resultat nicht das gewöhnliche, namentlich nicht das bei Nebel maassgebende zu sein scheint, und den amerikanischen Vorgängen gegenüber, hat das *Trinity-House* 1874 die Einrichtung von neuen resp. die Verbesserung vorhandener Nebelsignalstationen, an den gesammten englischen Küsten, im Ganzen 22, beantragt. Diese sind genehmigt und sollten 11 im Jahre 1875 in Betrieb kommen. Ob dies geschehen ist, darüber liegen noch keine Berichte vor. Bekannt ist nur geworden, dass Versuche in Bezug auf die Sirene noch Anfang 1876 stattgehabt haben.

Das erste Instrument der neuen Epoche war, wie angeführt, das von dem Amerikaner Daboll Anfangs der fünfziger Jahre construirte Horn. Es ist 6 bis 9 Fuss lang, gerade, hat ein clarinettenartiges Zungen-Mundstück und wird mit comprimirter Luft angeblasen. Die Luftpumpen zum Comprimiren der Luft wurden Anfangs durch 1 und 2 Pferde, später durch calorische Maschinen getrieben. Diese Daboll-Hörner kamen sogleich zur Anwendung, sie sind im Laufe der Zeit in Construction und Tonstärke wesentlich verbessert, namentlich vom Professor Holmes in England, und bis heute im Gebrauch. Anfangs wurden sie nur mit Luft von 5—7 Pfund Druck angeblasen, später mit 10—14 Pfund. Höher zu gehen fand grosse Schwierigkeit und erst in neuester Zeit ist man

---

[1]) S. Copy of „Report by Professor Tyndall to the *Trinity House*, upon Recent Experiments with Regard to *Fog Signals* in Parl. Pap. Ordered by the House of Commons, to be Printed, 22. May and 10. June 1874. 79 pag. Ferner: Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the Year 1874, Vol. 164, pag. 183, ff. Tyndall: On the Atmosphere as a Vehicle of Sound. A. d. R.

auf 18—20 Pfund vorgeschritten. Nicht nur die Construction und der Betrieb der Luftpumpen bereitet diese Schwierigkeiten, sondern auch das Instrument selbst. Was den ersteren Punkt betrifft, so ist bekannt, dass es nicht leicht ist, Luftpumpen einfacher und dauerhafter Construction herzustellen, welche hohen Druck liefern; erst in den letzten Jahren ist dies gelungen, doch dürften selbst noch jetzt Spannungen von 3 bis 4 Atmosphären oder darüber nicht leicht betriebsmässig zu erzielen sein. Neben den Luftpumpen haben sich die calorischen Maschinen nur langsam entwickelt. Bis heute sind dieselben in Deutschland nur zu höchstens 2 Pferdestärken zu erhalten, also durch Kuppelung bis vielleicht 4 Pferdestärken, und wenn auch diese Kraft für den Hornbetrieb ausreichend ist, so boten die Maschinen selbst doch häufig und leicht Reparaturen, die an sich unbedeutend, doch an einsamen, von jeder Hilfe entfernten Orten leicht zu Betriebsstörungen führen können und mindestens complette Reservemaschinen erfordern. In Amerika sollen jetzt calorische Maschinen bis 6 Pferdekraft hergestellt werden, die auch im Betrieb sicherer sein sollen. An manchen Orten, so 1875 bei den ersten Signalen in Frankreich, hat man es aber vorgezogen, die Luftpumpen durch Dampfmaschinen zu treiben.

Das Horn selbst bietet Schwierigkeiten anderer Art. Es ist zunächst erforderlich, dass das Schallrohr, welches von Kupfer ist, im Ton mit der Zunge des Mundstücks zusammenklingt, harmonirt. Die Zunge muss also danach regulirt werden. Diesem Reguliren, sowie ihrer Herstellung schreiben aber die Abmessungen der Zunge gewisse Grenzen zu. Andererseits muss die Stärke des Luftdruckes mit der Grösse und Stärke der Zunge im Verhältniss stehen und dieser ist, wie bereits erwähnt, auch beschränkt. Die Hörner von 11 bis 12 Fuss Länge und gegen 2 Fuss Oeffnung des Schallrohres haben bereits Zungen von 8 bis 11 Zoll langen, 2 bis 3 Zoll breiten und $^1/_4$ bis $^5/_8$ Zoll starken Stahlplatten. In Amerika fand man für eine $2^1/_4$ Zoll breite, 8 Zoll im vibrirenden Theil lange und $^1/_4$ bis $^5/_8$ Zoll starke Zunge bei 23 bis 30 Pfd. Druck den besten Ton. Dünnere Zungen geben schon bei 5 bis 10 Pfd. Töne. Eine Zunge, $8^1/_4$ Zoll lang im vibrirenden Theil, 3 Zoll breit und $^3/_4$ bis 1 Zoll stark, fing erst bei 80 Pfd. Druck an zu tönen, und gab dann einen dumpfen Ton. Diese Stahlzungen lassen sich nur schwer reguliren. Ist die Zunge ferner in ihrer Federkraft zu schwach gegenüber dem Druck der anblasenden Luft, so setzt sie sich fest, der Ton hört auf. Endlich sind die Zungen aber auch öfterem Brechen unterworfen. Tritt ein solches ein, so ist das Einsetzen der neuen Zunge und das Reguliren des Tones den Wärtern überlassen, aber nur in den seltensten Fällen von diesen richtig auszuführen.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, dass das Horn (in Verbindung mit calorischer oder Dampfmaschine) durch seine Eigenart gewissen Grenzen unterworfen ist, die seine Construction und Tonstärke beschränken, und dass ebenso der Betrieb wohl geregelt sein muss. Es hat aber den Vortheil der Billigkeit in Anschaffung und Betrieb vor den übrigen Apparaten voraus, und ist mehrfach in Amerika in 2 Grössen (erste und zweite Klasse) in Anwendung. Auch England hatte zunächst zu diesem Daboll-Horn gegriffen, doch waren 1873 dort nur 7 Stück an der gesammten Küste des vereinigten Königreiches in Thätigkeit. Ihre Wirkung war wenig befriedigend, und erst in neuerer Zeit sind die obigen Verbesserungen eingeführt. In Frankreich sollen seit 1875 drei Hörner in Thätigkeit sein, von denen das eine mit Dampf angeblasen wird. Berichte über dieselben liegen nicht vor. Die Luftpumpen sollen von Dampfmaschinen von 3 Pfdkr. (?) getrieben werden.

Figur 1 auf Tafel I („*Ueber Nebelsignale*“) zeigt ein Daboll-Holmes-sches Horn, wie es bei den schon erwähnten Versuchen zu *South-Foreland* gebraucht wurde. Es ist vertical mit oben horizontal umgebogenem Schallrohr. Der Zweck dieser Einrichtung ist, das Horn leicht drehen zu können und damit den stärksten Ton, nach Bedürfniss wechselnd, nach verschiedenen Richtungen abzugeben. Das Horn selbst ist auf einem hinreichend grossen Luftreservoir befestigt, in welchem die Luftpumpen arbeiten, und aus dem die Luft dem Horn durch ein von der Maschine regelmässig bewegtes Ventil oder durch einen selbstthätigen automatischen Apparat in regelmässigen Zeitintervallen zuströmt und es anbläst.

Erwähnt ist bereits, dass man in Frankreich beabsichtigt solche Hörner direct mit Dampf, statt mit Luft anzublasen. Dass dies einfacher ist, da es die Luftpumpen vermeidet, ist klar. Ob aber sonst Vortheile dadurch erzielt werden, ist zweifelhaft. Die Stärke des Anblasens kann aus den angeführten Gründen nicht wesentlich gesteigert werden, wenigstens nicht höher, als sie durch Luftpumpen zu erlangen wäre. Aber sicherer wird die Erhitzung der Stahlzunge durch den anblasenden Dampf dieser nicht günstig sein, und wahrscheinlich zu öfteren Zungenbrüchen führen. Sodann aber ist comprimirte Luft von gleicher Spannung als Dampf das dichtere Medium, und da die Tonstärke mit der Dichtigkeit des Mediums, in dem der Ton erregt wird, zunimmt, so ist dieser wesentliche Vortheil auf Seiten der comprimirten Luft und die mit Dampf angeblasenen Hörner werden schwächere, d. h. Töne von geringerer Tragweite geben. Die comprimirte Luft gewährt aber in Bezug auf die Aufstellung der Apparate noch einen anderen Vortheil, der unter Umständen von der grössten Bedeutung sein kann. Bei Anwendung comprimirter Luft ist es nämlich nicht nöthig, dass das Ton gebende Instrument unmittelbar und dicht mit der Betriebsmaschine verbunden sei. Diese, sowie die Luftpumpen können beliebig weit von ersterem entfernt und durch eine in ihrer Weite der Länge entsprechende Rohrleitung verbunden werden. Das Luftreservoir, welches das Horn automatisch speist, befindet sich dann mit dem Horn am Ende der Rohrleitung. Wo es sich also darum handelt, das warnende Instrument auf weit vorspringende, schwer zugängliche Punkte zu stellen, auf welchen die Maschinen-Anlage zugleich anzulegen nicht angeht, bietet die comprimirte Luft ein sicheres und das einzige Mittel zur Erreichung dieses Zieles.

Als zweites Instrument ist in Amerika die Dampfpfeife eingeführt und ist dort das bei weitem verbreitetste. Sie wird ihrer Einfachheit wegen vielfach vorgezogen, auch hat ihr Ton nach den amerikanischen Angaben grössere Tragweite, als die älteren Hörner. Sie ist dort als Nebelsignal vielfach mit bestem Erfolg und auch auf Leuchtschiffen in Dienst. Bei den erwähnten Versuchen zu South-Foreland dagegen hat sie sich nicht so bewährt. Sie bietet den Vortheil, dass man durch höhere Spannung der Dämpfe die Stärke des Anblasens steigern kann. Gewöhnlich arbeiten sie mit 50 bis 55 Pfund Druck. Ihre Grösse für Nebelsignale ist 10 Zoll bis 18 Zoll Durchmesser in der Glocke. Versuche haben ergeben, dass das Verhältniss der Glockenhöhe zum Durchmesser wie 2 : 3 (selbst 5 : 9) das zweckmässigste ist, und die Entfernung der Glocke von dem Teller am besten $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Glocken-Durchmesser betrage. Diese letztere Entfernung bestimmt die Tonhöhe, welche auf die Weithörbarkeit von grossem Einfluss ist. Diese Verhältnisse gelten für 50 bis 60 Pfund Dampfdruck.

Als drittes Instrument ist seit ca. 5 Jahren die Sirene, von A. & F. Brown in *New-York* construirt, eingeführt, dem bekannten physikalischen Instrument nachgebildet. Der Ton wird bei ihr durch Dampf oder comprimirte Luft hervorgebracht, welcher in regelmässigen Intervallen und scharf abgeschnitten ausbläst. Durch dieses plötzliche Ausblasen wird die Luft in eben so viele Schwingungen versetzt, der Ton erzeugt. Die Zahl der Schwingungen bedingt die Tonhöhe. Bei den Instrumenten der physikalischen Cabinete dient comprimirte Luft zum Anblasen und das scharf abgeschnittene Ausströmen wird dadurch hervorgerufen, dass vor einer festen, an dem Luftreservoir befindlichen Scheibe sich eine zweite rasch vorüber dreht; beide haben die gleiche Zahl gleich grosser und gleich in einem Kreise vertheilter Löcher. Sobald diese über einander treten, bläst die Luft aus, und zwar so lange, als die Löcher der bewegten Scheibe an denen der festen vorübergehen. Brown schloss sich zunächst dieser Construction an. Figur 2 auf Tafel I zeigt die Scheiben seiner bei den mehrfach erwähnten Versuchen zu *South-Foreland* angewandten Sirene in $^1/_4$ natürlicher Grösse, und zwar die feste und die bewegliche Scheibe, letztere von $4^1/_2$ Zoll englisch Durchmesser und 12 Flügeln, welche die 12 Schlitze der festen Scheibe stets auf einmal öffnen und schliessen, so dass bei jeder Umdrehung 12 Impulse erfolgen. Die Sirenenwelle machte 1100 bis 2400 Umgänge in der Minute, so dass 320 bis 480 Luftschwingungen in der Sekunde hervorgerufen wurden, was den Tönen eingestrichen E bis H entspricht. Vor den Scheiben ist ein gusseisernes Schallrohr zum Zusammenfassen und Verstärken

des Tones in einer bestimmten Richtung angebracht, welches dort 16½ Fuss englisch lang war, an dem Scheibenmundstück 5 Zoll Durchmesser hatte und sich bis 2¼ Fuss englisch erweiterte. Dies Schallrohr dient nur zum Zusammenfassen des Tones, ähnlich dem Sprachrohr, und nicht als verstärkende Resonanz, wie bei dem Horn. Die in *Amerika* gebräuchlichen Sirenen hatten 1. Klasse 3½ Zoll, 2. Klasse 3 Zoll Durchmesser der Scheiben bei ebenfalls 12 Oeffnungen; die Schallrohre waren 16 Fuss engl. lang bei 4½ bis 28½ Zoll engl. und 3½ bis 27½ Zoll engl. Durchmesser im Lichten, die Umgangszahl 2800; der Querschnitt der 12 Oeffnungen 2¾ und 1¾ Quadratzoll engl. Diese Construction ist später von Brown geändert worden und die zu *Bülk* aufgestellte Sirene (siehe weiter unten) hat nur eine Ausströmungsöffnung. Hierdurch wird erreicht, dass das Schallrohr am Mundstück enger gehalten werden kann, ja kleiner als die Ausströmöffnung, wodurch der Stoss der ausströmenden Luft oder des Dampfes gepresster, intensiver wird, der Ton kräftiger. Die Sirene zu *South-Foreland* hatte fast 32 □zm in den Ausblaseöffnungen gegen fast 127 □zm Querschnitt des Schallrohres am Mundstück, = ca. 1 : 4. Zu *Bülk* ist dies Verhältniss 16 : 13,2 □zm.

Die *Brown'schen Sirenen* werden mit Dämpfen von 50 bis 60 Pfd. Spannung, ja bis 80 Pfd. angeblasen, und geben einen schmetternden überaus starken Ton, der sie entschieden, sowohl nach den amerikanischen als Foreland-Berichten, zu dem kräftigsten der Nebelsignale macht. Allein sie verbrauchen nicht allein das meiste Brennmaterial und Wasser, sondern sind immer complicirte Instrumente; die so enorme Umgangszahl der Sirenenwelle ist nicht unbedenklich. Die amerikanischen Berichte erwähnen jedoch in dieser Beziehung keine Störung, ja constatiren, dass Sirenen jahrelang gearbeitet haben ohne andere Reparaturen, als solche, die von dem Wärter ausgeführt werden können.

Diese 3 Instrumente, und für gewisse Fälle die Kanone sind heut die für Negelsignale zu Gebote stehenden. Die Sirene ist zweifellos und nach allen Urtheilen das kräftigste, besonders auch gegen stärkeren Wind am weitesten und am deutlichsten hörbare Nebelsignal. Ihr Ton hebt sich am schärfsten und darum am leichtesten die Aufmerksamkeit erregend, selbst vom Geräusch und Toben des Windes und der Wellen, ab und übertrifft hierin, wie sonst in der Ueberwindung akustischer Hemmnisse, von denen weiter unten gesprochen werden wird, selbst die Haubitze mit 3 Pfd. Pulverladung. Ihre Schwäche ist nur ihr so bedeutender Brennmaterial-Verbrauch und ihre Mechanik, die bei Manchen Befürchtungen erregt. In England nimmt man ausserdem Anstoss an dem Dampfkessel! Die Corporation Trinity-House erachtet die Aufstellung von Dampfkesseln an den einsamen und isolirten Orten der Stationen oder gar auf Schiffen für gefährlich (?) und wählt Dampf-Sirenen nur ausnahmsweise für Stationen, welche die kräftigsten Signale erfordern, dem Horn und den calorischen Maschinen den Vorzug gebend. Der überlegene Ton der Sirene hat jedoch zu dem Bestreben geführt, sie auch mit Fortlassung des Dampfkessels zu benutzen, und mit comprimirter Luft von ca. 30 bis 40 Pfd. anzublasen. Brown hat 1875 zwei solcher Sirenen mit calorischen combinirten Maschinen von zusammen 10 bis 12 Pferdestärken nach Schottland geliefert, doch liegen Berichte darüber noch nicht vor. In Bezug auf die Sirene selbst wird die comprimirte Luft nur vortheilhaft wirken können. Wenn die Spannung auf rund 40 Pfd. erhalten werden kann, so dürfte nach den vom Professor Henry angestellten Versuchen (siehe weiter unten) der geringere Druck nur eine sehr geringe Abnahme in der Tonstärke veranlassen, welche aber wahrscheinlich durch das dichtere Medium, in welchem der Ton erregt wird, mehr als ausgeglichen werden wird. Bedenken können nur die calorischen Maschinen zum Luftpumpenbetrieb haben, da so starke derartige Maschinen bis jetzt nicht hergestellt werden konnten. Bewähren sie sich aber, so ist wohl der entscheidende Schritt gethan. Die Sirene würde dann auch im Kohlenverbrauch auf ½ oder mehr herunter gehen. Trinity-House legt auf diesen Punkt die allergrösste Bedeutung und hat noch in diesem Februar neue Experimente über Aenderungen im Sirenen-Mundstück bei comprimirter Luft angeordnet.

So einstimmig die Urtheile über die Sirene lauten, so wenig gehen sie über Horn und Pfeife zusammen. In *Amerika* hat man mit den letzteren die

befriedigendsten Resultate erzielt, und sind sie dort vornehmlich in Gebrauch; bei den Versuchen haben sie die dortigen Daboll-Hörner meist geschlagen. In *England* dagegen hat sich das Urtheil gegen Dampfpfeifen im Allgemeinen ausgesprochen, und selbst die beste Construction, die canadische Pfeife, hat sich bei den Versuchen zu *South-Foreland* nicht Anerkennung verschaffen können. Eine genaue Prüfung des speciellen Berichtes über jene Versuche macht jedoch den Eindruck, dass die Dampfpfeife bei denselben nicht eingehend behandelt worden sei, und diejenigen Aenderungen, durch welche erfahrungsmässig der Ton derselben sehr zu steigern ist, wie die richtige Entfernung der Glocke vom Teller, nicht versucht worden sind. Bei den zu *Bülk* angestellten Versuchen hat eine 16zöllige canadische Dampfpfeife selbst bei fehlerhafter stark mit Wasser gemischter Dampfzuführung die Hörweite der Sirene erreicht. Wie sehr man in Amerika mit der Dampfpfeife zufrieden ist, und zwar im wirklichen Dienst, das geht daraus hervor, dass von 36 im Bericht von 1875 speciell aufgeführten Nebelsignalen 23 Dampfpfeifen waren, die meisten von 12 Zoll Durchmesser, nämlich 17 Stück; 5 Stück hatten 10 Zoll, ein Stück 6 Zoll Durchmesser. Diesen 23 Dampfpfeifen standen 7 Hörner und 6 Sirenen gegenüber! Dies dürfte beweisen, dass die Pfeife doch nicht so zu verwerfen ist.

Nach amerikanischen Angaben soll die durchdringende Kraft (Hörweite) der Sirene bei 70 Pfd. Druck: zur 12zölligen Dampfpfeife bei 55 Pfd. Druck: zum Daboll 2. Klasse bei 10 Pfd. Druck wie 9 : 7 : 4 sein. Andere Angaben geben Sirene zu Daboll erster Klasse = 6 : 5, Sirene zur 8zölligen Pfeife = 2 : 1.

Welches von diesen 3 Signalen aber auch gewählt werden mag, bei allen ist es erforderlich, dass die Töne möglichst rein seien; ein nur lautes Getöse, ein Brüllen ist nicht günstig, es ist weder so weit hörbar als ein reiner Ton, noch unterscheidet es sich so leicht als dieser und erregt weniger die Aufmerksamkeit gegenüber den Natur-Tönen der See und des Windes. Dies zu thun ist ein besonderer Vorzug der Sirene.

Der Ton an sich würde nun aber nicht genügen, die Station dem Schiffer kenntlich zu machen. Hierzu ist durchaus eine bestimmte Charakteristik erforderlich. Ein fortdauernder Ton erregt nicht so leicht die Aufmerksamkeit, als ein zeitweilig wechselnder, und ersterer würde auch zu starke Kessel resp. calorische Maschinen und Luftpumpen erfordern. Die alten Glocken gaben selbst bei fortwährendem Anschlagen Unterbrechungen, und schlugen auch nur 4 bis 48 mal in der Minute an; bisweilen geben sie alle ¼ bis 1 Minute vier oder mehr rasch sich folgende Schläge. Dem entsprechend geben die neuen Instrumente Töne von 5 bis 8 Sekunden Dauer, selten 10 Sekunden, welche sich meist in 35 bis 45 Sekunden Zwischenpausen folgen. Werden zwei Töne hinter einander als ein Signal angeordnet, so sind sie zunächst durch eine kürzere Pause von einander getrennt, und eine lange markirt das Signal, z. B. 5 Sekunden Ton — 8 Sekunden Pause — 5 Sekunden Ton — 45 Sekunden Pause u. s. w. Auf diese Weise lassen sich die Stationen scharf charakterisiren, ohne übermässig grosse Triebkräfte zu bedingen.

Die für eine Station vorgeschriebenen Intervalle und Tonlängen müssen selbstredend, so wie sie einmal festgesetzt sind, genau eingehalten werden. Dies geschieht durch ganz automatisch arbeitende Apparate, welche den Zutritt des Dampfes oder der comprimirten Luft zum Instrument öffnen und abschliessen. Bei den Dampfapparaten sind dieselben mit der kleinen, die Kesselspeisung bewirkenden Dampfmaschine verbunden, bei den Signalen aber, welche mit comprimirter Luft arbeiten, werden sie entweder von der calorischen Maschine, welche die Luftpumpen treibt, bewegt, oder der automatische Apparat wird von der comprimirten Luft selbst betrieben. Letzteres ist da erforderlich, wo, wie eben erwähnt, bei weit vorspringenden ausgesetzten Punkten das tongebende Instrument von der Maschinerie getrennt werden muss. Jener automatische Apparat befindet sich dann, wie angegeben, am Reservoir für die comprimirte Luft, auf welchem das Instrument befestigt ist.

Bei den angegebenen als normal zu betrachtenden Intervallen ist der Verbrauch der drei Apparate pro Stunde an Dampf und Wasser ungefähr der folgende, soweit er sich in den Berichten überhaupt findet.

Ein Daboll-Horn 2. Klasse bei 9 bis 10 Pfd. Luftdruck 25 Pfd. guter Steinkohlen.

Eine 10- bis 12zöllige Dampfpfeife bei 40 bis 55 Pfd. Druck 60 bis 75 Pfd. Kohlen und 140 bis 180 Liter Wasser (wohl viel Wasser mitgerissen?)

Eine Sirene 1. Klasse bei 60 bis 70 Pfd. Druck 100 bis 120 Pfd. Kohlen und 200 bis 250 Liter Wasser[1]).

Die Richtung, aus welcher der Ton kommt, lässt sich nach allen Berichten genau erkennen, so dass der Schiffer danach sich richten kann. Es liegt sogar der Bericht des Capitains der Kaiserlich russischen Jacht „*Livadia*“ vor, dass er bei Nebel und nur durch die Glocke zu Havre geleitet, sicher in das Hafenbassin einlaufen konnte, obgleich er die Glocke zu schwach hörte, dass er genöthigt war, öfter anzuhalten, um den Ton wieder zu gewinnen. Dieser wichtige Punkt ist als zu Gunsten der Tonsignale entschieden anzusehen.

Durch Reflectoren eine Verstärkung des Tones und grössere Hörweiten zu erzielen, hat zu keinem Erfolg geführt. In Amerika sind in dieser Beziehung Experimente mit Glocken und Pfeifen angestellt worden. Die Reflectoren bestanden in kugelförmigen sauber gearbeiteten Kugelsegmenten aus Holz und Gips von 16 Fuss Radius bei 64 Quadratfuss Oeffnung, und in 20 Fuss langen quadratischen Rohren von vorn 10 Fuss Oeffnung. Erstere zeigten nur eine Wirkung innerhalb 500 Yards (457 Met.), darüber hinaus rasch abnehmend, und bei ruhiger Luft war die Hörgrenze hinter dem Reflector der vor demselben so gut als gleich. Die Wirkung der letzteren war nur 1 Seem. wahrnehmbar. Der Ton strebt, seiner Natur nach, sich in Kugel-Wellen nach allen Seiten fortzupflanzen; durch die Reflectoren werden nur die schwachen Tonwellen und für geringe Entfernungen wahrnehmbar zurückgeworfen, die stärkeren erleiden keine wesentliche Abänderung in Richtung und Stärke. Mit diesen Reflectoren sind jedoch die verhältnissmässig engen Schallrohre (dem Sprachrohr gleich) nicht zu verwechseln. Diese gaben entschieden einen in der Axe stärkeren Ton, obgleich auch bei ihnen der Ton sich nach allen Seiten fortzupflanzen strebt.

Die Fortpflanzung des Tones und damit seine Weithörbarkeit ist nun aber neben der Stärke des Tones, d. i. der Höhe und Tiefe der Schallwellen, noch von anderen Einflüssen abhängig, deren Natur und Einwirkung jedoch bis jetzt wenig klar sind, ja über welche sehr entgegenstehende Ansichten aufgestellt sind. Dass der Wind von Einfluss auf die Hörweite ist, der Ton gegen stärkeren Wind nicht so weit dringen würde als bei ruhiger Luft, konnte an und für sich angenommen werden. Allein schon dieser Einfluss zeigt sich stärker, als der Kraft und Geschwindigkeit des Windes allein zugeschrieben werden kann, denn die Geschwindigkeit des Schalles ist bei 10° Celsius ca. 340 Met. in der Sekunde, diejenige eines Windes Nr. 4 (Beaufort-Skale) nur 3,1 Met., und selbst Wind Nr. 8 erreicht erst 13,7 Met. ersterer also noch nicht 1 Procent, letzterer selbst nur 4 Procent der Schallgeschwindigkeit. Hiernach müsste der Einfluss des Windes auf das Zurückdrängen der Schallwellen nur ein sehr geringer sein, ähnlich den Kreiswellen, die ein in einen Kanal geworfener Stein hervorruft; das ganze Wellensystem wird hier der Bewegung des fliessenden Wassers folgen, und die Geschwindigkeit desselben wird die Fortpflanzung der durch den Stein hervorgerufenen Wellen nach einem bestimmten Punkt hin verzögern oder beschleunigen. Nicht so zeigt sich der Einfluss auf das Schallwellen-System, das von einem Punkt ausgeht. Es steht nach den Beobachtungen fest, dass mitunter bei Wind Nr. 3 bis 4, ja selbst noch schwächeren Winden die Tragfähigkeit der Signale auf $^1/_2$ ja bis $^1/_6$ zusammenschrumpft. Es steht fest, dass dieselben Instrumente, welche oft 8 bis 12 Seem., ja unter günstigen und unbekannten Umständen selbst viel weiter stark und deutlich gehört worden sind, an Tagen, welche optisch klar waren und bei fast ruhiger Luft kaum 3 bis 4 Seem., ja nur 2 bis 3 Seem. erkennbar waren. Dieser Wechsel tritt selbst innerhalb verhältnissmässig weniger Stunden ein, und ist bei allen Instrumenten, selbst bei der Sirene und den Geschützen beobachtet. Bei den Fore-

[1]) Die Sirenen 1. Klasse haben Dampfkessel von 20—25 Pferde-Kraft; die von Dampfmaschinen bei comprimirter Luft getriebenen sollen nur 12pferdige Maschinen nöthig haben, die kleinen Daboll-Hörner desgl. 4pferdige.

land-Experimenten waren am 3. Juli bei klarer und ruhiger Luft dieselben Instrumente, die früher bis 10 Seem. gehört worden waren, kaum 2 Seem. hörbar, selbst die $5^1/_2$zöllige Haubitze mit 3 Pfd. Ladung wurde in dieser geringen Entfernung kaum gehört, nur als ein schwacher Puff. Dies hielt bis Nachmittag an; Abends nach 5 Uhr nahmen die Töne ohne bemerkbaren Wechsel in der Atmosphäre wieder zu und erreichten eine Hörweite von gegen 8 Seem., ja wurden bis $12^3/_4$ Seem. auf einem dortigen Feuerschiff gut gehört, und waren um 10 Uhr beim Einsegeln des Beobachtungsschiffes stark und laut! Noch auffallender ist, dass oft die Töne zu derselben Zeit in verschiedenen Entfernungen nicht nur verschieden stark gehört werden, sondern in Zonen ganz verschwinden, während sie vor diesen und über diese hinaus deutlich vernehmbar sind, oder dass sie bei fast ruhigem Wetter in einer Richtung verschwinden, in der entgegengesetzten aber deutlich gehört werden. Es ist oft beobachtet, dass Schiffe, die sich einer Signalstation nähern, den Ton deutlich hören, dann 1 bis 2 Seem. verlieren, und nachmals wieder gewinnen; oder dass selbst bei anscheinend ruhiger Luft Schiffe das Signal in mässiger Entfernung nicht hörten, während die Signal-Wärter die schwächere Schiffspfeife deutlich vernahmen.

Aehnliche Erscheinungen und Widersprüche sind vielfach beobachtet, auch auf dem Lande seit lange bekannt. Dove führt in seinem Vortrag „*Ueber die Wirkungen aus der Ferne,*“ 1845, eine Reihe sehr auffallender derartiger Thatsachen aus verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Beobachtern an. Auch Arago und Humboldt haben deren beobachtet und constatirt. Eine Erklärung geben aber beide Naturforscher nicht.

Tyndall sucht diese auffallende Thatsache in folgender Weise zu erklären.[1]) Er nimmt an, dass sich aus dem Wasser Dünste entwickeln und, aufsteigend in der klaren und durchsichtigen Luft, selbstständige verticale Schichten bilden, welche für das Licht vollkommen durchlässig, also unsichtbar sind. Die Tonwellen lassen dagegen diese verticalen Dunstschichten nur mehr oder weniger abgeschwächt hindurch, ja sie können dieselben fast gänzlich zurückwerfen; er nennt sie deshalb *akustische Wolken.* Das Auftreten solcher akustischer Wolken beeinflusst demnach die Hörweite. Solche in sich abgegrenzte verticale Schichten werden sich am ehesten an klaren ruhigen Tagen unter dem Einfluss eines kräftigen Sonnenscheines bilden, und Abends sich wieder auflösen und zerstreuen. Tyndall führt zur Unterstützung dieser Ansicht die Thatsache auf, dass sehr häufig und von allen Signalen ein kräftiges anhaltendes Echo aus der See und auch bei wolkenlosem Himmel nach der Station zurückkommt. Dies Echo namentlich ist ihm der Beweis der Existenz jener Schallwolken, welche ähnlich wie feste Gegenstände das gewöhnliche, so hier dies See-Echo hervorrufen.

Dieser Erklärung, welche nur auf die Foreland-Beobachtungen Bezug nimmt, tritt Professor Henry[2]) entschieden entgegen. Derselbe erklärt zunächst das Echo, welches auch auf den amerikanischen Stationen bekannt ist, durch die Rückwirkung der Wasserfläche, namentlich der stets gewellten Oberfläche der See. Ausser den sogleich anzuführenden anderweitigen Beobachtungen, welche gegen die Annahme von Schallwolken sprechen, hat er folgendes Experiment angestellt: Er liess auf *Little Gull* Island, einer ganz frei 7 Seem. vom Land entfernten Insel, an einem ruhigen, klaren und wolkenlosen Tage die dortige Sirene senkrecht in die Höhe richten, so dass der Ton dem Zenith zugeworfen wurde. Das Echo kam von allen Seiten in fast gleicher Stärke und gleichzeitig zurück, aber nicht von oben her. Eine über die Insel im Zenith hinziehende Wolke gab ebenfalls kein Echo! Dass eine akustische Wolke ringsum die Insel umgeben habe, kann wohl nicht gut angenommen werden. Es treten ferner diese Echos auch an Tagen auf, an denen die Hörweite eine gute ja eine weite ist, wie sie ebenfalls bei dickem Nebel nicht fehlen. Durch die Tyndall'sche Erklärung wird ferner die häufig in Amerika

---

[1]) Vgl. Tyndall, Philos. Transact. of the Royal Soc. etc. a. a. O. und *Vorrede* zu Tyndall's „*Lehre vom Schall*“, übersetzt von Wiedemann, Braunschweig 1875. A. d. R.

[2]) Vgl. Annual Report of the Light House Board of the United States for 1874, Appendix pag. 83—117. *Report of the Operations of the Light House Board* relative to Fog-Signals. By Joseph Henry, Chairman. A. d. R.

gemachte schon angeführte Beobachtung, dass der Ton für eine nahe Zone schwach wird, ja gürtelweis ganz verschwindet, während er in weiteren entfernteren Kreisen wieder voll auftritt, oder dass der Ton an einzelnen Punkten zu Zeiten gegen selbst starken Wind weiter gehört wird, als gewöhnlich mit dem Winde, nicht erklärt. Letzteres ist z. B. regelmässig bei der Station *Cape Elizabeth* an der Küste von *Maine*, Nordamerika, der Fall, dessen 10zöllige Dampfpfeife stets bei nordöstlichem Schneesturm (heavy) in Portland auf 9 Seem. gegen den Wind gehört wird. Aehnlich hörte man bei den Versuchen zu *Sandy Hook, New Jersey*, 1872, stets den Ton von Westen am weitesten, obgleich im Laufe des Tages des Vormittags Westwind, dann Mittags Windstille und Nachmittags Ostwind herrschte. Ersteres, das gürtelweise Verschwinden des Tones, ist von verschiedenen amerikanischen Stationen berichtet, selbst bei Nebel; General Duane schreibt es in seinem Bericht allen Stationen zu und will den Radius dieses Gürtels zu ca. 1 bis $1^1/_2$ Seem. beobachtet haben. Auch ganz frei im Meere liegende Stationen zeigen diese Erscheinung. So ist unter anderen angeführt, dass an der *Whitehead*-Station, *Maine*, einer Insel, durchschnittlich 75 Fuss (23 Met.) hoch, bei einem dicken Nebel 1872 ein sich näherndes Dampfschiff die 10zöllige Dampfpfeife der Station deutlich von 6 bis 3 Seem. in zunehmender Stärke hörte, dann plötzlich den Ton verlor und erst in $^1/_4$ Seem. Abstand wiedererlangte, während der Stationswärter deutlich zur selben Zeit aus jener Entfernung die 6zöllige Schiffs-Dampfpfeife hörte, welcher der Wind günstig war. Bei einem Versuch 1873 wurde die Pfeife der Station 15 Seem. gegen einen leichten Wind gehört.

Diese Erscheinungen, sowie die schon von Arago bei den Gradmessungen beobachtete: dass selbst starke Töne (Geschütze) zwischen zwei Orten A und B gut und deutlich hörbar von A nach B sein können, während sie zu derselben Zeit von B nach A durchaus nicht gehört werden, finden in der Tyndall'schen Hypothese keine Erklärung. Professor Henry sucht dieselbe in der Einwirkung des Windes allein, d. h. in der Bewegung der Luft selbst, welche in verschiedenen Höhen stets eine verschieden rasche ist, ja sehr oft in verschiedenen Höhen in anderer, oft in entgegengesetzter Richtung statt hat. Diese Bewegung in den oberen Schichten ist stets eine raschere, d. h. der Wind ist dort stärker! Durch die oben raschere Bewegung werden mit dem Winde die Schallwellen nach unten gebogen, sie concentriren sich also dort, der Schall gewinnt an Kraft, wird weit hörbar. Gegenwind bringt die entgegengesetzte Wirkung hervor: die Schallwellen werden von der Erde abgekippt, der Schall also geschwächt, und bei unten und oben entgegenstehender Luftbewegung muss eine unregelmässige Verschiebung des Schallstrahles (der verbindenden Linie der Wellenmittel) eintreten, so dass die Verdichtung, so wie die Schwächung der Wellen in verschiedener Entfernung eine verschiedene, also auch die Hörbarkeit dort eine verschiedene ist. Alle bisher beobachteten Erscheinungen lassen sich auf diese Weise erklären, ja construiren. Die verschieden schnelle Bewegung der Luft in den verschiedenen Straten ist aber nicht nur allgemein bekannt, sondern von Henry bei seinen Beobachtungen durch Messungen schon in 100 bis 200 Fuss (30.5 bis 61 Met.) Höhenunterschied, sowie durch Versuchballons nachgewiesen. Schon nahe der Erdoberfläche ist die Geschwindigkeit der sich stets bewegenden Luft eine verschiedene, durch die Reibung an der Erdoberfläche veranlasst. Prof. Reynolds hat dies und Ablenkung der Schallwellen in der oben angeführten Weise durch Experimente nachgewiesen (siehe „der Naturforscher" VIII, p. 3) und fasst seine erlangten Resultate wie folgt zusammen: 1) Wenn kein Wind herrscht, ist ein über eine rauhe Fläche hinziehender Schall in der Höhe intensiver als unten; 2) ist die Geschwindigkeit des Windes oben grösser als unten, so wird der Schall in der Richtung gegen den Wind in die Höhe gehoben, nicht vernichtet; 3) bei der gleichen Voraussetzung wie ad 2 wird er, mit dem Winde sich fortpflanzend, nach unten gebrochen. Einen fast entgegengesetzten Einfluss auf die Schallwellen übt die Temperatur der verschiedenen Luftschichten aus, da diese in den unteren meist grösser ist und den Schall dadurch dort beschleunigen muss. Gegen Tyndall spricht vor allem, dass bei Nebel die gleichen oder ähnliche Erscheinungen, wenn auch seltener, auftreten, bei denen doch verschieden dichte Nebelschichten, von denen die dichteren dann als Schallwolken wirken, nicht

wohl anzunehmen sind, sowie das gürtelweise oben angeführte Verschwinden der Töne, u. a. m.

Was die Verstärkung des Tones durch stärkeres Anblasen der Instrumente betrifft, so haben schon die Versuche zu *Foreland* nachgewiesen, dass über eine gewisse Grenze des Druckes hinaus der erlangte Gewinn nicht so bedeutend ist, als man erwarten sollte. Vergleichbare Zahlen hat Prof. Henry mit Hilfe des von ihm construirten künstlichen Ohres[1]) erlangt. Er fand bei einer Sirene alter Construction:

Bei einer Dampfspannung von Pfd.	Die Hörweite bei einem Abstand in Einheiten:
100	61
90	59
80	58
70	57
60	57
50	56
40	55
30	53
20	51

Hieran schliesst sich eine ähnliche Frage an, nämlich die, ob Nebel für die Fortpflanzung des Tones günstig sei, seine Tragfähigkeit vergrössere oder beschränke?

Diese wichtigste von allen bezüglichen Fragen zu entscheiden, hätten wohl von Hause aus die Experimente zu *Foreland* in eine Zeit gelegt werden sollen, in welcher voraussichtlich häufig Nebel zu erwarten waren. Allein dies war nicht geschehen, und die ersten beiden Perioden (siehe oben) jener Experimente hatten kaum einige Tage, an denen ein strichweiser und vorübergehender Nebel herrschte. Da auch die Beobachtungen der englischen Commission in *Amerika* stets an klaren Tagen angestellt waren, so waren wirkliche Nebelbeobachtungen von der grössten Wichtigkeit, wenn man sich nicht allein auf die amerikanischen, allgemein gehaltenen Angaben verlassen wollte. Es war dies der Tyndall'schen Hypothese der Schallwolken gegenüber von der grössten Bedeutung. Schon Beobachtungen bei Nacht hätten über diese ein weiteres Licht verbreitet, da die Entstehung derselben von Tyndall in erster Linie der Einwirkung der Sonne auf die See zugeschrieben wird. Merkwürdigerweise sind aber zu *Foreland* gar keine Experimente Nachts angestellt worden, obgleich die oben angeführte Beobachtung, dass an einem akustisch sehr mangelhaften Tage Abends gegen und nach Sonnenuntergang die Tragweite der Töne rasch und stark zunahm, hierzu aufforderte. In den ersten beiden Foreland-Perioden (Juni—Juli und October—November) waren, wie gesagt, einige Tage, welche Nebel, besonders über der Küste, nur in den unteren Regionen hatten (einmal zeitig so dick, dass der Blitz der Geschütze auf 3 Seem. nicht gesehen wurde). Schon an diesen Tagen wurde eine günstige Einwirkung des Nebels auf die Hörweite constatirt, und mit der Sirene und der Haubitze solche von 7 bis 8 Seem. bei arbeitender Maschine erreicht. Ebenso konnte schon damals die Abnahme der Töne bei aufhörendem Nebel beobachtet werden. Aehnlich wurde festgestellt, dass vorüberziehende starke Regenschauer die Tonstärke vergrösserten. Aber diese wenigen Beobachtungen konnten nicht genügen, da bislang von den Physikern die entgegengesetzte

[1]) Das Henry'sche künstliche Ohr besteht in einer 4 Fuss langen konischen $1^3/_4$ bis 9 Zoll weiten Röhre von Weissblech, welche an ihrem engeren Ende rechtwinklig umgebogen und dort mit einer Membrane bespannt ist. Beim Gebrauch wird die weitere Oeffnung des Rohres gegen die Tonrichtung, die Axe des künstlichen Ohres in diese gehalten, und zwar so, dass die engere Oeffnung senkrecht nach oben, die Membrane horizontal steht. Die Membrane wird mit feinem Sand bestreut, welcher durch einen Glascylinder gegen die Einwirkung der Luft geschützt ist, und dessen Bewegung bei dem Anschlagen der Schallwellen vermittelst einer Linse beobachtet wird. Zur Prüfung der Stärke eines Tones wird das Instrument allmälig so weit von der Tonquelle entfernt, bis am Sand keine Bewegung mehr wahrgenommen wird. Die so bestimmten Entfernungen geben direct das Verhältniss der Intensitäten oder Tragweiten des Tones an, wie der Vergleich mit den directen Versuchen nachgewiesen hat. Es ist jedoch erforderlich, dass das Instrument nur als Condensator wirkt, und muss daher im Rohr und in der Spannung der Membrane mit den zu beobachtenden Tönen nicht harmonisch zusammenklingen.

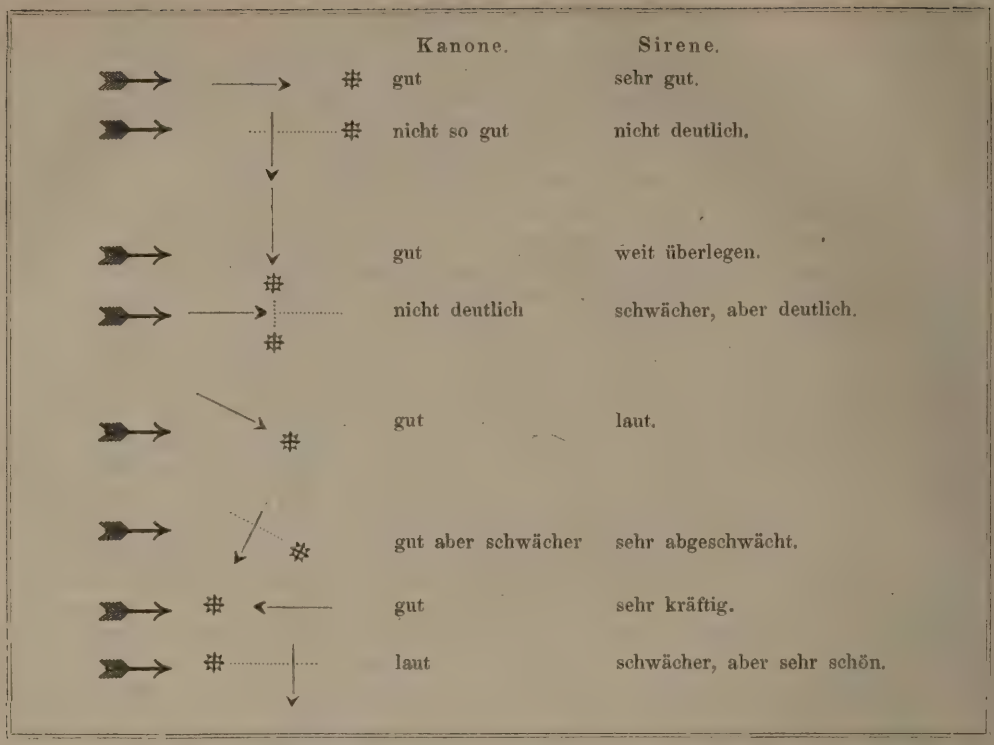
Annahme ausgesprochen worden war. Tyndall stellte deshalb zunächst in *London* während starker und dicker Nebel Versuche mit Pfeifen und an Thurmuhren an, die entschieden zu Gunsten des Nebels ausfielen. Im Februar 1874 wurden dann an 9 Tagen wieder zu *South Foreland* die Versuche aufgenommen; 7 Tage von diesen hatten Nebel, theils sehr dicken. Nach den Angaben waren die Töne an einzelnen Tagen stärker, als zuvor, und die Richtung genau zu erkennen. Auch wurde wieder die Abnahme mit aufhörendem Nebel nachgewiesen. Die erlangten brauchbaren Hörweiten erreichten 7 bis 11 Seem. in der Axe der Instrumente, eine auch sonst bei günstiger Atmosphäre erlangte Tragweite. Auf diese Beobachtungen gestützt, welche ja von den amerkanischen Erfahrungen bestätigt werden, sprach Fr. Arrow in dem oben erwähnten Trinity House Bericht aus: „dass sicher anzunehmen wäre, dass der Nebel im Allgemeinen der Hörbarkeit der Tonsignale günstig sei.“ Aber trotz dieser als sicher hingestellten Annahme ging Trinity House nicht weiter, als 2 bis 3 Seem. zu versprechen. Und dies muss als richtig bezeichnet werden. Nach den angeführten amerikanischen Erfahrungen traten anomale Einflüsse auch bei Nebel auf, und ehe die Natur derselben nicht genau erforscht ist, ist es gerathen, eher weniger als mehr zu versprechen. Andererseits beweist die ausgebreitete Anwendung der Nebelsignale in *Amerika*, dass dieselben ein erwünschtes und praktisch befundenes Hilfssignal bei Nebel sind, wenn sie auch nicht immer ausreichen. Der Wind in der oben angedeuteten Einwirkung scheint ihr gewichtigster Feind zu sein, aber starke Winde sind bei dichtem Nebel äusserst selten, so dass vielleicht dies mit ein Grund ist, dass die Signale bei Nebel gleichmässiger stehen, als Beobachtungen an nebelfreien Tagen ergaben.

Bei den Dampfpfeifen strebt der Schall, sich gleichmässig nach allen Seiten hin auszubreiten, und wird nur durch den Einfluss des Windes stärker nach einer Seite getrieben werden, als bei den Schallrohr-Instrumenten. Bei diesen wird dagegen der Ton stärker in der Richtung oder Axe des Schallrohres auftreten, und unter gleichen Umständen daher in dieser Richtung weiter hörbar sein. Durch den Wind kann sich aber auch dies Verhältniss ändern, jedenfalls wird der Ton in der Richtung gegen den Wind geschwächt. Trinity House hat deshalb vorgeschrieben, dass das Schallrohr drehbar sei und stets gegen den Wind gerichtet werden solle! Hierdurch wird zwar die stärkste Kraft nach der ungünstigsten Richtung entsandt, allein ein anderer Uebelstand der Schallrohr-Instrumente wird dadurch nicht beseitigt. Der Schall nimmt nämlich von der Axe des Schallrohres aus rasch ab. Unter 60° zu beiden Seiten der Axe werden bei ruhiger Luft die Töne merklich schwächer. Prof. Henry hat in dieser Richtung die weitgehendsten Versuche gemacht, während zu *South Foreland* dieser wichtige Punkt, wie auch aus den beiliegenden Berichten hervorgeht, ziemlich nebensächlich behandelt ist. Mit Hilfe des von ihm construirten künstlichen Ohres, dessen Angaben mit den wirklichen Beobachtungen übereinstimmten, hat er ein Daboll-Horn von 36 Zoll Oeffnung untersucht.

Es ergaben sich die folgenden Verhältnisszahlen der Weithörbarkeit:

in der Axe	=	0°	— 26	Einheiten	Abstand
aus - -	=	30°	— 23	-	-
- - -	=	60°	— 21	-	-
- - -	=	90°	— 18	-	-
- - -	=	120°	— 13	-	-

Hiernach würde unter gleichen Verhältnissen und bei ruhiger Luft der Ton 120° aus der Axe des Schallrohres nur halb so weit zu hören sein als in der Axe. Durch die Einwirkung des Windes kann dieses Verhältniss wesentlich geändert werden, wie auf 90°, ja darüber hinaus, mitunter sehr günstige Resultate erzielt sind. Bei den fast einzigen brauchbaren, dahin zielenden Experimenten zu *South Foreland* wurde bei Wind Nr. 6 (und stärker) in 3 Seem. Abstand die Haubitze und Sirene in wechselnder Stellung zum Wind und Beobachter erprobt. Die Resultate zeigt umstehende Tabelle, in der ⇛ die Richtung des Windes, ——→ die Richtung des Schallrohres resp. der Haubitze und # die Stellung des Schiffers zu beiden angiebt.



Auch bei diesen Beobachtungen zeigen sich Anomalien, die um so unklarer, als die Bezeichnungen unbestimmt sind und nicht die Tongrenze für die verschiedenen Stellungen aufgesucht ist. Sie bestätigen jedoch den grösseren Einfluss der Axenrichtung bei der Sirene, obschon andere dortige Beobachtungen auch über 90° der Axe derselben sehr gute Resultate ergaben.

Einen besseren Maassstab der Einwirkung des Windes gaben die 1875 von Professor Henry angestellten Versuche[1]), welche in den Figuren 3 bis 9 auf Taf. I. graphisch dargestellt sind. Sie sind in der Nähe einiger Inselstationen mit Hülfe von einem oder zwei Dampfschiffen gemacht. Bei fünfen, Fig. 4, 5^b, 6, 7, 8 wurden die gleichen 6zölligen mit nur 20 Pfd. Dampf angeblasenen Dampfpfeifen der Schiffe benutzt und die sich entfernenden Töne beobachtet, bis sie verschwanden; der Schall bewegte sich also von der Peripherie der gezeichneten Curve deren Mittelpunkt, in welchem der Hörer stand, zu; die Entfernungen traten also hier, entgegengesetzt den gewöhnlichen Fällen, auf der Windseite grösser auf, weil der Ton dort mit dem Winde strich. Bei Fig. 3, 5^a und 9 ging der Ton vom Mittelpunkt aus, bei Fig. 3 von einer der Schiffspfeifen, bei Fig. 5^a und 9 von Sirenen; die Axenstellung der letzteren ist angegeben. In allen Figuren geben die gefiederten Pfeile die Richtung des Windes, die Pfeile an den Radien die Richtung des Schalles an; auch sind die Zeichnungen nach demselben Maassstab entworfen, so dass sie direct die Veränderungen des Hörkreises für dieselben Instrumente und fast auch zur selben Zeit zeigen. Die Zahlen an den Curven geben die Entfernungen in Seemeilen an. Zu beachten ist bei Beurtheilung der Figuren, dass die Beobachtungen statt hatten während die Schiffe in Fahrt waren, also bei arbeitenden Maschinen und Rädern.

Bei Fig. 4 ergab sich bei den ersten Fahrten die Curve A—B bei Wind EzS; dann ging der Wind nach SSW bei zunehmender Stärke, und die beiden letzten Fahrten zeigten die Abweichungen C und D. Eine noch auffallendere Anomalie zeigt Fig. 6 in der auf der Fahrt nach Punkt C enthaltenen weiteren Hörweite, bei welcher merkwürdiger Weise der Ton zwischen b und a verloren wurde. Diese plötzlich eintretende grössere Hörweite lässt sich durch die Annahme erklären, dass eine Aenderung der Geschwindigkeit des Windes

[1]) Vgl. Report of the U. S. L. H. Board etc. for 1875.

in den oberen Schichten, welche der Ausbreitung (Stärke) des Tones günstig wurde, eingetreten war. Zwar wurde diese Aenderung an dem Versuchsort in den unteren Schichten erst später beobachtet; es konnte dagegen nachgewiesen werden, dass an einer 7 Seem. nördlich entfernten Station der Wind an diesem Tage in den unteren Schichten des Morgens südlich war, dann am Nachmittag SW, und endlich gegen Abend NW wurde, so dass es wahrscheinlich ist, dass der Wind auch auf der Beobachtungsstelle bei der letzten Fahrt, welche jene Aenderung der Curve zeigte, bereits in den oberen Schichten gewechselt hatte.

Fig. 9 endlich zeigt in der Curve nicht die Grenze der Hörbarkeit, sondern giebt die Entfernungen, in welchen eine nach A gerichtete Sirene mit einer vertical nach oben gerichteten gleich und schwach gehört wurde.

Professor Henry sagt über diese Versuche:

„Es sind die Thatsachen, die wir beobachtet haben, wenn nicht in genauer Uebereinstimmung mit unserer Vorstellung von der Hypothese des Professor Stokes, doch wenigstens nicht unverträglich mit derselben. Wir müssen aber jetzt die Aufmerksamkeit auf eine Thatsache von grossem Interesse lenken, nämlich auf den bemerkenswerthen Unterschied im Gehörkreis, wie ihn die verschiedenen, alle in demselben Maassstab gezeichneten Figuren aufweisen. Vergleicht man z. B. die Curve Fig. 7 mit der Curve Fig. 5^b, so möchte man bei dem ersten Anblick annehmen, dass die Kleinheit der ersteren der ungleichen Beschaffenheit der Atmosphäre zuzuschreiben wäre, welche, den Schall absorbirend, die Gehörsphäre verkleinert. Aber unglücklicher Weise für diese Erklärung hatte es sich durch die Beobachtungen des Dampfschiffes „*Cactus*“ zur selben Zeit, als die Data zu jener Curve festgestellt wurden, gezeigt, dass die Luft damals in einer bemerkenswerth günstigen Beschaffenheit für die Fortpflanzung des Schalles war; er wurde bis $10^1/_2$ Seem. gehört, die gewöhnliche Maximalgrenze des tongebenden Instrumentes, einer Sirene 2. Ordnung; am 3. September, dem Tage, an welchem die Curve Fig. 5^a erhalten wurde, war die grösste Entfernung, in welcher der Ton desselben Instrumentes gehört werden konnte, nur $8^1/_4$ Seem.

Der einzige Unterschied in der Beschaffenheit der Luft zur Zeit der in der Figur dargestellten Gehörscurve gegenüber der Beobachtung des „*Cactus*“ ($10^1/_2$ Seem.), war ein Wechsel in der Richtung und vielleicht in der Stärke des Windes, der im letzteren Falle dieselbe Richtung als der Lauf des Schiffes hatte. Ehe wir daher eine andere Lösung der Frage über die Ursache der Weithörbarkeit zulassen, müssen wir untersuchen, ob es nicht möglich ist, ihn auf die Thätigkeit des Windes selbst zurückzuführen.

Der am stärksten markirte Unterschied in den Verhältnissen, welche augenscheinlich die Erscheinungen an den betreffenden Tagen beeinflussten, war der der grösseren Geschwindigkeit (Stärke) des Windes, sowohl an der Oberfläche der See, als oben auf dem Thurme. Und wenn man die verschiedenen Figuren in Bezug auf den Wind vergleicht, so ergiebt sich, dass da, wo die Beschaffenheit der Luft sich am meisten der Ruhe nähert, die Gehörscurve um so weiter gespannt war und um so mehr sich in ihrer Gestalt einem Kreise nähert. Aus diesen Thatsachen sind wir geneigt anzunehmen, dass der Schall bei starkem Winde nicht in jeder Richtung so weit gehört wird, als bei vollkommener Ruhe, und dass er am weitesten bei mässigem Winde gehört wird. Dieser Schluss, welcher bei Beginn der Untersuchungen nicht vorauszusehen war, ist, so glauben wir, in genauer Uebereinstimmung mit der angenommenen Hypothese. Da in dem Falle, dass der Schall sich gegen einen heftigen Wind bewegt, die Schallwellen über das Ohr des Beobachters nach oben hin abgelenkt werden, so wird die Gehörssphäre in dieser Richtung ohne Frage bedeutend verkleinert, und dass, wenn der Schall sich mit einem starken Winde bewegt, der oben eine grössere Geschwindigkeit als unten hat, sie ebenfalls verkleinert wird, ist nicht schwer zu verstehen. In diesem Falle wird die Schallwelle herunter zur Erde gelenkt und so viel davon absorbirt, dass der Theil, welcher das Ohr erreicht, an Intensität verliert. Im Fall eines schwachen Windes dagegen, der sich oben schneller als unten bewegt, ist der nach unten abgelenkte Theil der Schallwellen nur genügend, den Verlust auszugleichen, den die Reibung an der Erdoberfläche bedingt, und es wird deshalb in grösserer Entfernung als bei ganz

ruhiger Luft gehört werden. Fortgesetzte Versuche werden über diesen Punkt wie über andere weiteren Aufschluss geben.

Wenn wir den Wind als die Hauptursache dieser ungewöhnlichen Phänomene ansehen, so ist er jedoch nicht als einzige Ursache zu bezeichnen. Professor Osborne Reynolds in *Manchester* stellte ohne Kenntniss von dem, was in Amerika geschah, eine Reihe von Experimenten über die Wirkung des Windes auf den Schall an und kam schliesslich genau auf dieselbe Hypothese als wir. Er hat jedoch in einem Aufsatz von 1874[1]) dasselbe Princip auf die Wirkung der Wärme ausgedehnt, welche die Gestalt der Schallwelle verändert, und hat durch Erörterungen und Experimente nachgewiesen, dass die normale Richtung der Schallwelle in ruhiger Luft anstatt horizontal fortzuschreiten, durch die grössere Geschwindigkeit des Schalles an der Erdoberfläche nach oben abgewendet werden müsse, welche grössere Geschwindigkeit der grösseren Wärme der unteren Schichten zuzuschreiben ist. Dies Princip, welches das Vorhandensein einer wirklichen Brechung des Schalles unabhängig von der Bewegung des Mediums ausspricht, ist ohne Zweifel von Einfluss auf die dargestellten Phänomene. Es bringt jedoch in dem zuletzt erwähnten Falle nur eine geringe Wirkung hervor, da die Beobachtung des *„Cactus“* nur eine geringe akustische Schwächung des Schalles nachweist. Es dürfte jedoch die Hypothese bekräftigen, dass der Schall bei vollkommen ruhiger Luft von gleichartiger Dichtigkeit weiter gehört werden konnte, als in einem bewegten Medium oder in einem von ungleicher Temperatur. Dies stimmt auch mit den häufig in den arktischen Regionen beobachteten Thatsachen, in welchen der Schall der menschlichen Stimme bei sehr grosser Kälte in grosser Entfernung gehört wird[1]). In diesem Falle ist die Luft oben und unten von gleicher Temperatur, aber von veränderter Elasticität und sollte deshalb den Schall mit geringerer Intensität fortpflanzen, und doch wird die Hörbarkeit ausgedehnt, was sich durch die Annahme erklärt, dass die Ruhe und gleichmässige Temperatur der Luft die verringerte Elasticität mehr als aufwiegen. Dasselbe kann in Bezug auf die Hörbarkeit des Schalles bei Nebel gesagt werden, der meist bei völlig ruhiger Luft stattfindet.

Aber was auch die Ursache der Verschiebung der Gehörsgrenzen, wie sie die Figuren nachweisen, sein mag, die gewöhnliche Einwirkung des Windes ist als die hauptsächlichere anzusehen. Dies ergiebt sich aus der Thatsache, dass während das Verhältniss in der äussersten Verschiebung der Hörgrenze im ersten Fall nicht über 1 : 3 ist, es im zweiten 1 : 5 beträgt.

Wenn weiter die Einwirkung des Windes auf die Hörbarkeit in Bezug auf Erhebung in Betracht gezogen wird, so glauben wir sicher behaupten zu können, dass der Wind von grösserer Einwirkung auf die Veränderungen in der Ausbreitung des Schalles ist, als die unsichtbaren akustischen Wolken, die Professor Tyndall zur Erklärung dieser Erscheinungen angenommen hat.“

Neben diesen Versuchen hat Henry die Hörbarkeit derselben Töne in verschiedenen Höhen bestimmt. Die angewandten Instrumente waren dieselben 6zölligen Dampfpfeifen der sich entfernenden Schiffe, wie bei den vorigen Versuchen, während die Töne gleichzeitig am Ufer und oben auf Leuchtthürmen beobachtet wurden. Auf dem einen dieser Thürme befand sich der Beobachter 200 Fuss (61 Met.) höher als derjenige am Ufer, bei dem andern betrug diese Differenz 92 Fuss (28 Met.). Diese Versuche weisen nach, dass gegen den Wind die Töne bei höherer Stellung des Hörers weiter hörbar sind als in niedriger. Alle angestellten 16 Beobachtungen ergaben dies und zeigten, dass dieser Unterschied in der Hörweite mit der Windstärke zunimmt. Er wurde bis zur 9fachen Entfernung beobachtet. Mit dem Wind dagegen zeigte sich die Weithörbarkeit, mit Ausnahme einer Beobachtung, fast gleich. Unter 45° gegen den Wind ergaben unter 13 Versuchen 10 ein oft viel besseres Resultat für den höheren Standpunkt. Bei einem Versuch, bei dem unten am Ufer der Ton schon sehr bald verschwand, wurde bei dem Hinaufsteigen des Ufers schon in 25 bis 30 Fuss Höhe der Ton wieder deutlich gehört. — Es ist selbstverständlich, dass das Verhältniss des Abstandes des Instrumentes vom Hörer zur Stärke

[1]) Vgl. Proceedings of the R. Society Aug. 1874 und Philos. Magaz. for Juli 1875. A. d. R.

[1]) Dove giebt a. a. O. an, dass Lieutenant Forster bei der dritten Parry'schen Reise mit einem Matrosen in 6696 Fuss (2041 Met.) Entfernung über die Eisfläche bei Port Bowen hin eine Unterhaltung führen konnte.

des Schalles hierbei wesentlich mitspricht; wo dies Verhältniss ein zu grosses wird, werden die gegen den Wind fortschreitenden, nach oben abgelenkten Schallwellen auch über einen nicht allzu hoch stehenden Hörer fortgleiten. Aber dem Schiffer ist durch die obigen Resultate ein wichtiger Fingerzeig gegeben: er wird bei Annäherung an eine Station den gegen den Wind kommenden Ton in weiterem Abstand, also früher, oben vom Mast als vom Deck des Schiffes aus hören können!

Eines Punktes von grosser Bedeutung ist noch zu erwähnen, des Schall-Schattens. Vorspringende Uferpartien von entsprechender Höhe, Felsvorsprünge und aussen liegende Inseln selbst von geringer Höhe, Felsen im Meere und dergl. mehr, und ebenso Gebäude, Thürme und andere Baulichkeiten setzen der Ausbreitung der Tonwellen in den betreffenden Richtungen sie schwächende Hindernisse entgegen, ja können die Töne vollständig abschneiden und dadurch Schallschatten hervorrufen. Bei den Versuchen zu *South-Foreland* breitete sich durch die hohen Küstenklippen hervorgerufen, ein tiefer Schallschatten in der Linie von der Station nach der Mole in *Dover* aus. Selbst bei günstigen akustischen Verhältnissen der Atmosphäre, als die Töne in allen übrigen Richtungen voll und laut zu hören waren, waren sie stets bei dem Eintritt in diesen Schallschatten wie abgeschnitten, nur der direct dorthin stehende Ostwind vermochte sie in denselben eindringen zu machen. Aehnliches ist vielfach in Amerika beobachtet. Wo dort die Signale in der Nähe von Leuchtthürmen, Wohnhäusern der Wärter oder anderen selbst unbedeutenden Baulichkeiten aufgestellt sind, veranlassen diese eine mehr oder weniger, aber stets wahrnehmbare Schwächung des Schalles in dieser Richtung, die sehr häufig sich bis zum vollständigen Schallschatten steigert, so dass entsprechende Theile aus dem Hörkreise ausgeschnitten sind. Der auf der Fig. 9 angegebene Schallschatten ist durch solche Baulichkeiten hervorgerufen. Bei der Anlage resp. Aufstellung von Nebelsignalen ist daher hinsichtlich der Wahl des Platzes die Berücksichtigung aller örtlichen und localen Verhältnisse der Umgebung, der Küste u. s. w. von der allergrössten und einschneidendsten Bedeutung.

Die in Vorstehendem besprochene Entwickelung der Nebelsignale war von dem Königlichen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten aufmerksam verfolgt worden, und gleich nach dem Erscheinen des Berichtes der nach *Amerika* gesandten *englischen Commission* wurde beschlossen, mit Anlage einer Station praktisch vorzugehen. Den Vorgängen in *Amerika* entsprechend, war zuerst eine Dampfpfeife in Aussicht genommen. Allein als die Tyndall'schen Versuche die unzweifelhafte Ueberlegenheit der Sirene nachwiesen, wurde eine solche I. Klasse für die erste diesseitige Station bestimmt. Für diese wurde der Leuchtthurm zu *Bülk*, am Eingange der *Kieler* Bucht, gewählt, einmal, weil dieser Punkt verhältnissmässig leicht zugänglich ist, was für einen ersten Versuch mit einem ganz unbekannten Apparat von Wichtigkeit sein musste, sodann aber auch deshalb, weil *Bülk* der einzige Punkt der deutschen Küste war, welcher, wie schon oben angeführt, bereits ein Nebelsignal besass. Die *Kopenhagen-Kieler* Dampfschiffe hatten nämlich dort eine Kanone aufstellen lassen, welche, so oft dies von den Schiffen durch einen ersten Schuss gefordert wurde, antworten musste. Seit 1857 im October ist dieses Nebelsignal thätig gewesen. Die dortigen Aufzeichnungen, die freilich nicht so genau und ausführlich sind, als zu wünschen wäre, ergeben, dass 1858 bis incl. 1875 wechselnd von 9 bis 26 Tage im Jahre mit starkem Nebel notirt, dass aber nicht an allen diesen Tagen Signale verlangt worden sind. Oft ist nur ein Schuss abgegeben, meist 2 bis 4, zuweilen aber auch mehr. Dagegen findet sich die interessante Notiz, dass bei dickem Nebel und frischer Kühlung von beiden Leuchtwärtern der Blitz der Schiffskanone gesehen, aber deren Schall nicht gehört worden ist; ebenso, dass auf dem Schiff ein abgegebener Schuss nicht gehört worden sei!

Das im September — October 1875 zu Bülk aufgestellte Instrument ist eine Dampf-Sirene I. Klasse,[1]) und auf Tafel II in Seiten- und Vorder-Ansicht dargestellt; Tafel I zeigt den Ton gebenden Apparat in grösserem Maassstabe,

[1]) S. Nachr. f. Seef. 1875 No. 571 und 1876 No. 3 und die Abbildungen der Sirene in den beigegebenen beiden Tafeln (I und II) von „Nebelsignalstation zu Bülk". A. d. R.

auch das Gebäude, in welches die Stellung der Sirene und das Wasserreservoir eingezeichnet sind.

Der Ton wird bei den Sirenen, wie oben dargethan, dadurch hervorgebracht, dass comprimirte Luft, oder, wie hier, Dampf aus einer Oeffnung in bestimmten Intervallen ausblässt. Das Freigeben und Schliessen dieser Oeffnung (Mundstück) geschah (siehe oben) durch eine sich rasch drehende Scheibe. Da aber das Signal nicht ein continuirliches, sondern ein unterbrochenes in regelmässigen Intervallen wiederkehrendes sein soll, so muss entweder jene Scheibe sich nur zeitweilig drehen, oder der Dampf darf nur in den für den eigentlichen Ton bestimmten Zeiten Zutritt zum Mundstück haben, ist also zeitweise zu diesem zuzulassen und abzusperren. Der letztere Weg ist für die mechanische Ausführung der beste, und der ganze Ton gebende Apparat setzt sich daher aus drei Haupttheilen zusammen:

1) dem Dampfkessel, zur Entwickelung und Vorhaltung der nöthigen Dämpfe,
2) der Betriebskraft, welche a) das Speisen des Kessels, b) das Drehen der Sirenenscheibe und c) die Bewegung der den Dampf vom Mundstück absperrenden und zulassenden Vorrichtung zu bewirken hat, und
3) der eigentlichen Sirene, d. h. dem Mundstück mit der sich drehenden Scheibe.

Diese letztere in Verbindung mit der Absperrvorrichtung ist in grösserem Maassstabe in den Schnitten auf Tafel I, in kleinerem in den Ansichten auf Tafel II dargestellt. Sie besteht in einem gusseisernen Gehäuse, welches direct auf dem Dom des Kessels aufgeschraubt ist, und das in 2 Kammern A und B sich scheidet. Die Verbindung zwischen beiden kann durch die Kanäle a, a hergestellt werden, doch sind diese nur zur Zeit des Tongebens geöffnet, sonst aber durch den Schieber D geschlossen; die Kammer A, A steht in ununterbrochener Verbindung mit dem Dampfraum des Kessels, B dagegen nur, wenn die Verbindung mit A durch Oeffnen der Kanäle a, a hergestellt ist. Vor der Kammer B ist das sprachrohrartige Schallrohr E angesetzt, in welches das Mundstück e mündet, hier nur mit einer einzigen Oeffnung statt der oben beschriebenen festen durchbrochenen Scheibe. Vor diesem Mundstück dreht sich der Sirenenflügel F, der hier aus einer 10flügeligen Scheibe besteht, und auf der langen, dreimal gelagerten Welle, H, H, H sicher befestigt ist. Bewegt wird diese Welle durch die Riemscheibe h, und es läuft dieselbe in der ganzen Zeit der Arbeit des Apparates und ohne Unterbrechung um, so dass die Flügelscheibe F sich ebenso ununterbrochen am Mundstück e vorbeibewegt. So lange nun die Kanäle a, a durch den Schieber D geschlossen bleiben, kann kein Ton entstehen, weil kein Dampf zum Mundstück gelangen und anblasen kann. Sobald aber dieser Schieber bewegt wird, die Kanäle sich öffnen, wird der Dampf in das Gehäuse B eintreten und zum Mundstück e auszublasen streben. Da aber dies durch die sich drehende Flügelscheibe nur abwechselnd geöffnet wird, so entsteht jenes intermittirende Ausblasen, welches die Luft in Schwingungen setzt, den Ton erzeugt. Dieser wird so lange anhalten, als der Schieber D die Kanäle a, a offen lässt. Dieser Schieber muss also in dem Tempo der vorgeschriebenen Tonlänge und Pause bewegt werden.

Dies geschieht durch zwei aufeinander einwirkende, aber getrennte Vorrichtungen, nämlich

a) durch den kleinen Schieber d in Verbindung mit dem Kolben g—g' und

b) durch eine von der Triebkraft bewegte Stossvorrichtung, welche in den vorgeschriebenen Intervallen den kleinen Schieber d bewegt. Von dem Schieber d ausgehend wird letzteres bewirkt durch den Daumen h an der Welle m—m, auf welcher zugleich der Hebel l mit Gegengewicht p sitzt; ersterer wird durch die Zugstangen k—k angezogen, und diese wieder durch einen Stossknaggen des Schneckenrades M, Tafel II, bewegt. Sobald und so lange dies geschieht, öffnet der kleine Schieber d die Kanäle n—n, es tritt Dampf hinter den Kolben g und dieser treibt vor, den Schieber D bewegend und die Kanäle a—a öffnend, so dass nun Dampf in die Kammer B strömt und anbläst. Dies dauert die vorgeschriebene Zeit, dann lässt der Stossknaggen des Schneckenrades los, das Gegengewicht p bewegt die Welle m—m so weit nach entgegengesetzter Richtung, dass der Daumen h den Schieber d nicht nur

in seine erste Stellung, sondern darüber hinaus zieht und die Kanäle n', n' nach Kolben g' öffnet, während der Dampf hinter g nun durch die Oeffnung a abströmen kann. Hierdurch wird der Kolben g—g' und damit der Schieber D wieder in seine erste Stellung zurückbewegt, der Dampf ist dadurch von der Kammer B und dem Sirenenmundstück abgeschnitten und der Ton hört auf. Endlich stellt nun das Schneckenrad M den Hebel l, das Gewicht p und den Schieber d wieder in seine ursprüngliche Stellung. So verwickelt dieser Vorgang scheint, so leicht und sicher vollzieht er sich in der Praxis.

Der Kessel ist ein Röhren-Dampfkessel, ähnlich den Locomobilkesseln, mit $7^1/_2$ Fuss $= 2{,}285$ Met. langem Langkessel von $3^1/_2$ Fuss $= 1{,}067$ Met. Durchmesser, der 43 Stück Rohre von $2^1/_2$ Zoll $= 63^{mm}$ äusserem Durchmesser enthält. Die feuerberührte Fläche beträgt in den Rohren $17{,}65$ □m, im Feuerkasten $2{,}25$ □m, also zusammen $19{,}9$ □m; die Rostfläche beträgt 1 □m. Der Schornstein ist 40^{zm} weit bei 14 Met. Höhe über der Rauchkammer. Der Kessel darf Dämpfe bis $6^1/_2$ Atmosphäre Ueberdruck entwickeln.

Direct neben dem Kessel befindet sich die kleine Betriebs-Dampfmaschine, siehe Tafel II. Diese ist eine Hochdruck-Maschine von $5^1/_8$ Zoll engl. Kolbendurchmesser und 5 Zoll engl. Hub; sie macht rund 150 Umgänge in der Minute, und treibt direct die Speisepumpe des Kessels. Ihr Schwungrad ist abgedreht und dient als Riemscheibe zum Betrieb der Sirenen-Welle durch die Riemscheibe h; ausserdem trägt die Schwungradwelle eine zweite kleine Riemscheibe, welche durch Riembetrieb die Schnecke zum Betrieb des Schneckenrades M bewegt.

Da die Speisepumpe des Dampfkessels dieselbe Hubzahl als die Dampfmaschine, rund 150 pro Minute, machen muss, so erschien es nicht rathsam, dieselbe direct aus dem Brunnen saugen zu lassen. Es ist daher ein Wasserreservoir N—N, Tafel I, angebracht, und so hoch gestellt, das jene Speisepumpe nicht anzusaugen hat, sondern sich durch hydrostatischen Druck füllt. Dies Reservoir hat reichlich $3{,}_{100}$ Kilometer nutzbaren Inhalt und kann durch eine Handpumpe und eine Dampfpumpe, die aus dem Brunnen saugen, gefüllt werden. Letztere dient zugleich als zweite polizeiliche Speisevorrichtung. Der Inhalt des Reservoirs reicht für eine Arbeitszeit von rund 12 Stunden, so dass nicht leicht seine Wiederfüllung während des Betriebes der Sirene nöthig werden wird; es kann dies jedoch geschehen, da der Dampfkessel auch ausreicht, die Dampfpumpe zugleich mit der Sirene zu betreiben. Für gewöhnlich aber soll die Wiederfüllung nach Schluss der Sirenen-Arbeit geschehen, und indem der Dampf abgearbeitet wird. Die Handpumpe dient zu Anfang und für Nothfälle zum Füllen des Reservoirs, das stets voll gehalten werden soll. Der Kessel kann direct aus dem Reservoir gefüllt werden und der abgehende Dampf der kleinen Dampfmaschine wird zum Vorwärmen des Speisewassers benutzt.

Die Beschaffung des zum Speisen des Kessels nöthigen Wassers hat, wie wohl häufig an der Seeküste, zu *Bülk* grosse Schwierigkeiten gemacht, doch ist es gelungen, in ca. 20 Met. Tiefe gutes weiches Wasser und in hinreichender Menge zu erbohren. Dieses steigt in 2 Röhren in eine in Cement ausgeführte brunnenartige Cisterne.

Bei den vor *Bülk* angestellten Versuchen wurde die Sirene in der Richtung des Schallrohres 5 bis 6 Seem. in See und deutlich gehört, jedoch nur wenn an Bord alles ruhig war. Es war dies an einem ziemlich heiteren fast windstillen Tage, doch hatte an den vorigen Tagen fortwährend heftiger Wind und Regen, ja Sturm geherrscht, und herrschte ebenso die folgenden Tage, so dass wohl die höheren Luftschichten noch in starker Bewegung waren. Bei den Proben an den vorhergehenden Tagen stand der heftige Wind und Regen in der Richtung des Schallrohres nach See zu, dennoch wurde der Ton auf der Landseite mehr als 90° aus der Axe des Schallrohres, also schon gegen den heftigen Wind, in 3 bis 4 Seem. so stark gehört, dass er für Feuerlärm auf einem benachbarten Dorfe angesprochen worden war. Die Beobachtungen bestätigten ferner, dass bei ruhiger Luft der Ton 60° zu beiden Seiten der Axe des Schallrohres fast in gleicher Stärke herrscht, und erst von da ab wirklich abnimmt. —

Die Anlage der ganzen Station ist unter der speciellen Leitung des Bauinspectors Herrn Edens zu *Rendsburg* erfolgt.

Magnetische Beobachtungen, angestellt an Bord der Königlich Schwedischen Fregatte „L'Eugénie“ auf ihrer Reise um die Erde in den Jahren 1851 bis 1853.

(Mittheilung von der Deutschen Seewarte.)
Von **H. Eylert**, Assistent der Deutschen Seewarte.

Das 14. Heft der Veröffentlichungen der Beobachtungen, welche an Bord der Königlich Schwedischen Fregatte „*L'Eugénie*“ auf ihrer Reise um die Erde in den Jahren 1851 bis 1853 angestellt wurden (Abtheilung Physik III.), enthält die Resultate der von den Herren stud. K. I. Johansson und Lieutenant zur See C. I. v. Skogman sowohl während der Reise auf See, als auch an verschiedenen Hafenorten, welche die Fregatte berührte, ausgeführten magnetischen Beobachtungen. Die Beobachtungen der Declination der Magnetnadel wurden von Herrn v. Skogman ausgeführt und berechnet. Die Reduction der übrigen, von Herrn Johansson ausgeführten Beobachtungen wurde nach dessen frühzeitigem Tode seitens der schwedischen Akademie der Wissenschaften Herrn A. J. Angström übertragen. — Das zur Beobachtung verwandte Instrument war ganz ähnlich dem bekannten Lamont'schen Reise-Theodoliten, jedoch war dasselbe mit einem besonderen Apparat zur genauen Beobachtung von Schwingungsdauern versehen. Dasselbe wurde unter Leitung Sabine's von Jones in *London* verfertigt. Der Theilkreis war mittelst zweier Nonien bis auf 20″ ablesbar. Die Grössen der drei zur Verwendung gelangten Magnetnadeln waren:

	Länge	Durchmesser äusserer	Durchmesser innerer
Ablenkungsmagnet . . .	$72.20^{mm.}$	7.63	4.30
Declinationsnadel B_4 . .	$93.25^{mm.}$	7.62	4.57
Declinationsnadel R_3 . .	$93.00^{mm.}$	7.65	4.25

Was die an Bord des Schiffes angestellten Beobachtungen anbelangt, so ist sehr zu bedauern, dass die Angaben über den Einfluss des Schiffskörpers und seiner Eisenmassen auf den Beobachtungsort sehr mangelhaft sind. Es beschränken sich diese Angaben leider auf die Deviationen des Regelkompasses, wie sie aus dem Schwaien des Schiffes vor dem Antritt der Reise im Hafen von *Karlskrona* hergeleitet wurden. Herr Angström macht nun die uns etwas gewagt erscheinende Annahme, dass dieselben Deviationen und demnach auch dieselben magnetischen Verhältnisse maassgebend seien für den Ort, an welchem die magnetischen Beobachtungen angestellt wurden, da dieser „nur 12 bis 14 Fuss“ weiter nach hinten gelegen hat. Es geht nun allerdings aus den gefundenen Coefficienten, $B = +2° 13'$, $C = -0° 47'$, $D = +0° 3'$, $E = +0° 14'$, $A = -0° 7'$, hervor, dass die Aufstellung des Regelkompasses eine sehr günstige gewesen ist, die Deviationen desselben sehr vorwiegend, wenn nicht ausschliesslich, vom sogenannten subpermanenten Magnetismus des Schiffes herrühren, und störend einwirkende Eisenmassen dort nicht vorhanden gewesen sind. Ob aber das für den circa 4 Met. weiter nach hinten belegenen Beobachtungsort auch zutrifft, darüber hätten vielleicht noch die früheren Officiere der „*Eugénie*“ werthvolle Auskunft geben können.

Zu bedauern ist ferner, dass im Beobachtungs-Journal Nichts gesagt ist über die jedesmalige Stellung der Ringe, welche den Declinationsnadeln unter den verschiedenen Isoklinen die horizontale Lage wahren sollen. Der Verfasser glaubt, nur diesem Mangel es zuschreiben zu müssen, dass die Beobachtungen an einem Orte, welche an verschiedenen Tagen angestellt wurden, so schlecht übereinstimmen, dass ihre Abweichungen nicht durch Beobachtungsfehler, durch die tägliche Schwankung der Nadel oder durch magnetische Störungen erklärt werden dürfen. Im Beobachtungs-Journal ist ausserdem angegeben, dass bei den Schwingungsbeobachtungen stets jede sechste Schwingung beobachtet und danach die Dauer von 100 Schwingungen berechnet seien. Herr Angström hat jedoch gefunden, dass dem nicht so sein kann und macht die Annahme, welche einen sehr grossen Grad von Wahrscheinlichkeit für sich hat, dass an den vier ersten Stationen jede vierte Schwingung beobachtet sei und ausserdem an einigen anderen Stationen jede achte Schwingung.

Die Beobachtungen über die horizontale Componente der erdmagnetischen Kraft, welche an den unten aufgeführten Stationen angestellt wurden, weichen in ihren einzelnen Resultaten, wie sie durch die Beobachtung der verschiedenen Nadeln erhalten wurden, sehr erheblich von einander und den Mittelwerthen ab,

jedoch haben dieselben schon aus dem Grunde einen Werth, weil sie fast ausnahmslos durch Beobachtung von Schwingungen und Ablenkungen erhalten wurden, während fast allen anderen Bestimmungen dieser Art nur Schwingungen der Declinationsnadel allein zu Grunde liegen. — Zur Bestimmung des Temperatur-Coefficienten ist das gewöhnliche Verfahren angewandt worden, bei welchem die Nadel abwechselnd in kaltes und warmes Wasser getaucht wird. Zur Bestimmung des Inductions-Coefficienten war dem Apparat keine besondere Vorrichtung beigegeben und wurde derselbe daher auf folgende Art bestimmt. Der Stab, welcher die Nadel trägt, wurde entfernt, und die Nadel durch einen Cylinder von Knochen ersetzt, welcher eine hölzerne Platte trug, die einen rechten Winkel mit demselben bildet. An den Rand dieser Platte wurde die Nadel angeschraubt, und somit war es möglich, wenn man entweder die Nadel oder die Platte drehte, ersterer eine der vier Stellungen (über oder unter dem Stabe, mit dem Nordpol nach oben) zu geben, die erforderlich sind zur Bestimmung des in Rede stehenden Coefficienten. Indem man dann ferner in einer Fuge des Cylinders einen mit einem Gewicht beschwerten Faden aufhing, war es möglich, sich leicht von der unveränderten Lage des Cylinders und somit von der unveränderten Lage der Nadel in Bezug auf den Stab zu vergewissern. — Eine Bestimmung des Torsions-Coefficienten wurde während der Reise nicht angestellt, und muss man daher auf die zu Upsala angestellten Bestimmungen zurückgreifen. Die Trägheitsmomente der Nadeln wurden mit Hülfe eines 60,021$^{mgr.}$ schweren Kupferringes ausgeführt, dessen beiden Durchmesser bezw. 98,224 und 73,343$^{mm.}$ waren. Zur Bestimmung der Länge des Ablenkungsstabes wurde eine Froment'sche Theilmaschine, welche nach dem Normalmeter des physikalischen Kabinets zu *Upsala* adjustirt war, verwandt.

Die auf diese Weise reducirten Beobachtungen ergeben die folgenden Resultate. Diejenigen Werthe, welche nur aus Schwingungs-Beobachtungen hergeleitet wurden, sind mit einem Sternchen bezeichnet. Die geographische Länge bezieht sich auf den Meridian von Greenwich. Die Einheit ist überall die Gauss'sche:

No.	Beobachtungsort.	Geographische		Horizontale Componente erhalten durch			Zeit.
		Breite.	Länge.	Nadel R_3	Nadel B_4	Mittel.	
1.	Rio de Janeiro	22° 55′ S	43° 7′W	—	2.8328	2.836	1851 Dec. 14.
2.	Buenos Ayres	34° 36′ S	58° 24′W	2.8382*	2.8317	2.835	1852 Jan. 5.—8.
3.	Port Famine	53° 38′ S	70° 58′W	2.8035	—	2.805	„ Febr. 1.
4.	Valparaiso	33° 2′ S	71° 38′W	3.0041	3.0187	3.011	„ „ 25.
5.	Puna	2° 47′ S	79° 58′W	—	3.5371	3.529	„ März 27.
6.	Panama (Insel Nuos)	8° 57′ N	79° 32′W	—	3.5523	3.545	„ April 17.
7.	San José (Perl Inseln)	8° 16′ N	79° 6′W	—	3.5872	3.579	„ „ 25.—27.
8.	Chatam	0° 50′ S	89° 37′W	—	3.5505	3.543	„ Mai 12.
9.	Insel Charles	1° 15′ S	90° 34′W	—	3.5869	3.579	„ „ 15.
10.	„ James	0° 15′ S	90° 56′W	3.5628	3.5793	3.571	„ „ 19.
11.	Honolulu	21° 18′ N	157° 50′W	3.0232	3.0226	3.023	„ Juni 24.—30.
12.	San Francisco (Sacelito-Bai)	37° 50′ N	122° 26′W	—	2.5874	2.588	„ Juli 29.
13.	Honolulu	21° 18′ N	157° 50′W	3.0243	3.0235*	3.023	„ Aug. 26.
14.	Papeiti	17° 35′ S	149° 35′W	3.5460	3.5592	3.553	„ Sept. 15., 16.
15.	Opunohu (Eimeo)	17° 28′ S	149° 54′W	—	3.5376*	3.531	„ „ 20.
16.	Foua (Tonga-Inseln)	20° 0′ S	174° 25′W	—	3.5056*	3.499	„ Oct. 1.
17.	Sydney	33° 52′ S	151° 15′ O	2.6618	2.6755	2.669	„ „ 24., 25.
18.	Ascension (Puynypet)	6° 54′ N	158° 5′ O	3.6780*	—	2.685	„ Nov. 22.
19.	Guam (Umata-Bai)	13° 17′ N	144° 41′ O	3.4325	3.4480	3.440	„ „ 27.
20.	Hongkong	22° 17′ N	114° 10′ O	3.5463	3.5408	3.544	„ Dec. 26.
21.	Manila	14° 35′ N	120° 58′ O	3.6694	3.6622	3.666	1853 Jan. 6., 7.
22.	Golf von Mariveles (Corregidor)	—	—	3.6300*	—	3.626	„ „ 17.
23.	Singapore	1° 17′ N	103° 51′ O	3.7252	3.7169	3.721	„ „ 27., 28.
24.	Batavia	6° 10′ S	106° 47′ O	3.6224	3.6127*	3.618	„ Febr. 2.
25.	Direction Island (Keeling-Inseln)	12° 5′ S	96° 52′ O	3.3024	—	3.295	„ „ 25.
26.	Port Louis	20° 10′ S	57° 32′ O	2.4481	2.4312*	2.440	„ März 3.
27.	Capstadt.	33° 56′ S	18° 29′ O	2.0496	2.0504	2.047	„ April 11.—13.
28.	St. Helena	15° 55′ S	5° 43′W	—	2.5584	2.555	„ Mai 3.
29.	Cherbourg	49° 39′ N	1° 37′W	1.7800	1.7865*	1.783	„ Juni 16.
30.	Gothenburg (Fort Elfsborg)	57° 26′ N	11° 58′ O	1.5814*	1.5890	1.585	„ „ 27.

Mit Ausnahme von fünf Stationen sind die mit Nadel B_4 erhaltenen Resultate grösser als die aus R_3 hergeleiteten, und bleibt nichts übrig, als einfach das Mittel aus den Angaben beider Nadeln zu nehmen. Für Orte, an welchen nur mit einer Nadel beobachtet wurde, ist ein wahrscheinlicher Mittelwerth angenommen.

Es ist interessant, diese Werthe mit denen zu vergleichen, welche von der österreichischen Fregatte „*Novara*“ auf ihrer Reise um die Erde in den Jahren 1858 und 1859 erhalten wurden, namentlich da auch diesen Beobachtungen sowohl Schwingungsdauern, als auch Ablenkungen zu Grunde gelegt sind. Von den Stationen, an welchen die „*Novara*“ beobachtete, stimmen sieben mit Beobachtungs-Stationen der „*Eugénie*“ überein und mag die Zusammenstellung der von beiden Expeditionen gefundenen Werthe hier folgen.

Beobachtungsort.	„*Eugénie*“ Zeit	X_e	„*Novara*“ Zeit	X_n	$X_n - X_e$
Rio de Janeiro . .	1851 Dec. 14.	2.8328	1857 Aug. 20.—22.	2.8216	— 0.0112
Valparaiso	1852 Febr. 25.	3.0114	1859 Jan. 1.	2.9752	— 0.0362
Papeiti	„ Sept. 15., 16.	3.5526	„ April 25.—30.	3.4429	— 0.1097
Hongkong	„ Dec. 26.	3.5436	1858 Aug. 5.—7.	3.5342	— 0.0096
Sydney	„ Oct. 24., 25.	2.6686	„ Dec. 3.—4.	2.6870	+ 0.0184
Batavia	1853 Febr. 2.	3.6175	„ Mai 13.—15.	3.6765	+ 0.0590
Capstadt	„ April 11.—13.	2.0470	1857 Oct. 7.—10.	2.0604	+ 0.0134

Man kann aus der letzten Spalte dieser Tabelle nicht direct auf die Grösse der säcularen Veränderung der horizontalen Componente der erdmagnetischen Kraft schliessen. Es ergiebt sich z. B. aus den Beobachtungen von Sir J. Ross und denen der „*Novara*“ für *Sydney* eine jährliche Abnahme der Horizontal-Intensität von 0.0016; auch ergeben die Beobachtungen Dr. Neumayer's zu *Melbourne* und *Hobarton* eine jährliche Abnahme derselben von 0.002 der metrischen Einheit. Jedoch kann man daraus ersehen, dass, wenn man die beiden magnetischen Pole der Erde durch einen grössten Kreis mit einander verbindet, die Horizontal-Intensität ostwärts von dieser Verbindungslinie im Abnehmen und westwärts davon im Zunehmen begriffen ist.

Viele der Beobachtungs-Stationen der „*Eugènie*“ sind zugleich Normalpunkte der „*Allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus*“ von Gauss, und dürfte daher folgende Zusammenstellung der nach jener Theorie hergeleiteten Werthe der horizontalen Componente des Erdmagnetismus mit den von der „*Eugénie*“ gefundenen von Interesse sein:

Beobachtungsort.	Gauss'sche Theorie.	„*Eugénie*“.	Unterschied.	Beobachtungsort.	Gauss'sche Theorie.	„*Eugénie*“.	Unterschied.
San Francisco .	2.417	2.587	+ 0.170	Rio de Janeiro .	2.969	2.833	— 0.136
Galapagos-Inseln	3.689	3.580	— 0.109	Valparaiso. . .	3.015	3.011	— 0.004
Keeling-Inseln .	3.138	3.302	+ 0.164	Sydney	3.071	2.669	— 0.402
St. Helena . . .	2.728	2.558	— 0.170	Capstadt . . .	2.139	2.047	— 0.092
Otaheiti . . .	3.452	3.553	+ 0.101	Port Famine . .	2.698	2.804	+ 0.106
Mauritius . . .	2.470	2.448	— 0.022				

Die sämmtlichen Bestimmungen der Inclination an Bord der „*Eugénie*“ und an den verschiedenen Beobachtungs-Stationen sind mit einem Fox'schen Apparat angestellt worden, da die Inclinations-Boussole, welche für die Beobachtungen an Land bestimmt war, schon in Valparaiso in Unordnung gerieth. Die Genauigkeit dieser Bestimmungen muss daher, der Natur der Sache nach, zu wünschen übrig lassen, obgleich auf die Fehlerbestimmung beim Fox'schen Apparat alle mögliche Sorgfalt verwandt worden ist. Ein Umstand aber, der die Zuverlässigkeit dieser Beobachtungen noch mehr beeinträchtigen dürfte, ist die schon oben erwähnte ungenügende Untersuchung der magnetischen Einwirkung des Schiffes auf den Beobachtungsort. Es ist, wie schon erwähnt, angenommen, dass ebendieselben Kräfte auf den Beobachtungsort wirken, welche sich beim Regelkompass geltend machen; deren Einfluss auf die betreffende Beobachtung ist dann in jedem besonderen Falle nach den von Sabine angegebenen Formeln bestimmt. Wir lassen die erhaltenen Werthe hier einfach folgen:

Ort.	Zeit.	Geographische Breite.	Geographische Länge.	Nadel.	Inclination.	Ort.	Zeit.	Geographische Breite.	Geographische Länge.	Nadel.	Inclination.
	1851 h						1852 h				
Woolwich	Oct. 29.	—	—	B	+ 68° 24.2′	Pacific	Juni 8. —	15° 4′ N	117° 20′W	A	+ 32° 9′
Atlantic	Nov. 7. 3 p.m.	45° 21′ N	10° 38′W	A	+ 66° 30′	„	„ 9. 0	14° 50′ N	118° 20′W	A	+ 32° 11′
„	„ 8. 10 p.m.	42° 10′ N	12° 52′W	A	+ 65° 43′	„	„ 10. 0	15° 20′ N	121° 15′W	A	+ 32° 50′
„	„ 11. 0	34° 2′ N	16° 58′W	A	+ 58° 32′	„	„ 11. 0	15° 55′ N	124° 50′W	A	+ 33° 10′
„	„ 17. 11 a.m.	26° 10′ N	20° 24′W	A	+ 54° 36′	„	„ 16. 0	19° 45′ N	141° 15′W	A	+ 37° 49′
„	„ 19. 11 a.m.	20° 24′ N	23° 18′W	A	+ 50° 36′	„	„ 18. 0	20° 45′ N	146° 40′W	A	+ 39° 11′
„	„ 21. 0	14° 36′ N	25° 35′W	A	+ 42° 18′	Honolulu	„ 25. 8 a.m.	21° 18′ N	157° 50′W	A	+ 41° 11′
„	„ 22. 0	12° 10′ N	25° 30′W	A	+ 40° 20′	Pacific	Juli 5. 0	26° 0′ N	160° 25′W	A	+ 49° 23′
„	„ 24. 0	7° 6′ N	25° 20′W	A	+ 33° 32′	„	„ 6. —	31° 50′ N	161° 40′W	A	+ 52° 17′
„	„ 26. 0	3° 18′ N	26° 30′W	A	+ 28° 44′	„	„ 7. —	34° 0′ N	161° 20′W	A	+ 53° 15′
„	„ 26. 5 p.m.	3° 5′ N	26° 45′W	A	+ 27° 40′	„	„ 9. 5 p.m.	36° 0′ N	160° 20′W	A	+ 56° 34′
„	„ 27. 0	2° 21′ N	27° 40′W	A	+ 26° 0′	„	„ 10. —	37° 55′ N	159° 45′W	A	+ 58° 9′
„	„ 28. 0	0° 46′ N	27° 46′W	A	+ 23° 52′	„	„ 12. —	39° 9′ N	158° 43′W	A	+ 59° 31′
Rio de Janeiro	Dec. 13. 10 a.m.	22° 54′ S	43° 7′W	A	— 12° 37′	„	„ 13. —	39° 6′ N	157° 30′W	A	+ 58° 58′
	1852					„	„ 15. —	39° 20′ N	154° 35′W	A	+ 60° 30′
Atlantic	Jan. 19. 11 a.m.	39° 14′ S	57° 0′W	A	— 37° 25′	„	„ 16. —	39° 17′ N	152° 55′W	A	+ 59° 41′
„	„ 20. 0	40° 28′ S	57° 49′W	A	— 38° 58′	„	„ 20. —	36° 11′ N	138° 56′W	A	+ 61° 15′
„	„ 21. 0	42° 27′ S	59° 54′W	A	— 42° 19′	„	„ 21. —	36° 14′ N	137° 45′W	A	+ 61° 41′
Port Famine	„ 31. 0	53° 38′ S	70° 58′W	A	— 57° 25′	„	„ 22. 4 p.m.	35° 35′ N	135° 40′W	A	+ 58° 36′
Valparaiso	Fbr. 26. —	33° 2′ S	71° 38′W	A	— 36° 48′	„	„ 24. —	36° 45′ N	134° 25′W	A	+ 57° 58′
Pacific	Mrz. 6. 0	30° 12′ S	73° 33′W	A	— 32° 43′	„	„ 26. —	37° 27′ N	130° 10′W	A	+ 61° 19′
„	„ 8. 0	23° 35′ S	74° 55′W	A	— 23° 20′	San Francisco	„ 30. —	37° 50′ N	122° 26′W	A	+ 62° 26′
„	„ 9. 0	20° 45′ S	75° 31′W	A	— 19° 22′	Pacific	Aug. 12. —	35° 45′ N	125° 25′W	A	+ 59° 43′
„	„ 10. —	18° 14′ S	76° 6′W	A	— 16° 19′	„	„ 13. —	35° 50′ N	127° 30′W	A	+ 57° 5′
„	„ 11. —	15° 27′ S	76° 16′W	A	— 12° 36′	„	„ 14. —	32° 50′ N	129° 25′W	A	+ 56° 17′
„	„ 12. —	13° 45′ S	76° 30′W	A	— 9° 56′	„	„ 16. —	30° 47′ N	132° 35′W	A	+ 52° 57′
„	„ 13. —	13° 13′ S	76° 53′W	A	— 8° 19′	„	„ 17. 1 p.m.	29° 20′ N	135° 14′W	A	+ 51° 28′
Callao	„ 16. —	12° 4′ S	77° 14′W	A	— 7° 31′	„	„ 18. —	28° 8′ N	138° 10′W	A	+ 49° 55′
Pacific	„ 19. —	11° 27′ S	78° 22′W	A	— 6° 13′	„	„ 19. —	27° 0′ N	141° 15′W	A	+ 48° 22′
„	„ 20. 2 p.m.	9° 9′ S	80° 44′W	A	— 2° 8′	„	Spt. 11. —	8° 50′ S	148° 36′W	A	— 15° 45′
„	„ 20. 5 p.m.	8° 57′ S	80° 47′W	A	— 2° 16′	Papeiti	„ 16. —	17° 35′ S	149° 35′W	A	— 28° 1′
„	„ 21. 7 a.m.	7° 24′ S	81° 30′W	A	— 1° 1′	Pacific	„ 24. —	19° 8′ S	160° 0′W	A	— 33° 39′
„	„ 21. 9 a.m.	7° 32′ S	81° 32′W	A	— 0° 42′	„	„ 25. —	19° 4′ S	163° 5′W	A	— 33° 46′
„	„ 21. 0	6° 48′ S	81° 34′W	A	+ 0° 32′	„	„ 27. —	19° 12′ S	172° 50′W	A	— 34° 30′
„	„ 21. 5 p.m.	6° 17′ S	81° 23′W	A	+ 1° 53′	Foua	Oct. 1. —	20° 0′ S	174° 25′W	A	— 37° 34′
„	„ 23. 0	3° 39′ S	81° 21′W	A	+ 7° 8′	Pacific	„ 11. —	24° 40′ S	175° 0′ O	A	— 47° 34′
„	„ 23. 5 p.m.	3° 29′ S	81° 0′W	A	+ 7° 45′	„	„ 12. 0	25° 48′ S	178° 28′ O	A	— 49° 11′
Insel Puna	„ 27. —	2° 47′ S	79° 58′W	A	+ 9° 14′	„	„ 13. —	26° 30′ S	177° 50′ O	A	— 49° 25′
Pacific	April 7. 0	2° 31′ S	80° 52′W	A	+ 9° 9′	Sydney	„ 23. —	33° 52′ S	151° 15′ O	A	— 63° 7′
„	„ 8. —	1° 17′ S	81° 6′W	A	+ 11° 46′	„	„ 23. —	—	—	B	— 63° 10′
„	„ 10. —	1° 21′ N	79° 40′W	A	+ 16° 24′	Pacific	Nov. 10. 1 p.m.	2° 45′ S	163° 30′ O	A	— 12° 14′
„	„ 12. —	5° 24′ N	77° 36′W	A	+ 24° 31′	„	„ 11. 0	1° 34′ S	163° 33′ O	A	— 9° 50′
„	„ 13. —	7° 2′ N	78° 10′W	A	+ 26° 52′	„	„ 18. 5 p.m.	3° 30′ N	161° 0′ O	A	— 1° 11′
„	„ 14. —	8° 0′ N	78° 50′W	A	+ 29° 49′	Ascension	„ 22. —	6° 54′ N	144° 41′ O	A	+ 4° 7′
Insel Chatam	Mai 12. —	0° 50′ S	89° 37′W	A	+ 9° 3′	Guam	„ 28. —	13° 17′ N	144° 41′ O	A	+ 14° 24′
Insel James	„ 20. 10 a.m.	0° 15′ S	90° 56′W	A	+ 8° 14′	Hongkong	Dec. 27. —	22° 16′ N	114° 10′ O	A	+ 30° 10′
Pacific	„ 22. 0	3° 30′ N	96° 30′W	A	+ 14° 40′		1853				
„	„ 23. —	5° 25′ N	99° 40′W	A	+ 20° 23′	Manila	Jan. 10. —	14° 35′ N	120° 58′ O	A	+ 15° 35′
„	Juni 1. 4 p.m.	14° 20′ N	104° 50′W	A	+ 32° 23′	Singapore	„ 29. —	1° 17′ N	103° 51′ O	A	— 13° 12′
„	„ 3. 0	14° 50′ N	109° 10′W	A	+ 33° 15′	Keeling-Inseln	Fbr. 25. —	12° 5′ S	96° 52′ O	A	— 40° 16′
„	„ 5. 0	15° 38′ N	113° 20′W	A	+ 33° 19′	Port Louis	Mrz. 15. —	20° 10′ S	57° 32′ O	A	— 56° 1′
„	„ 7. 0	15° 10′ N	116° 10′W	A	+ 32° 53′	Capstadt	Apr. 12. —	33° 56′ S	18° 29′ O	A	— 54° 15′

Aus denjenigen dieser Inclinations-Bestimmungen, welche, wie die meisten, in nicht zu grosser Entfernung vom magnetischen Aequator angestellt sind, leitet dann Herr Angström die Lage des magnetischen Aequators her. Auf einer dem Werke beigegebenen Karte hat der Verfasser diesen magnetischen Aequator, wie ihn Duperrey gefunden hat, niedergelegt, und ebenso das über 240 Längengrade sich erstreckende Stück desselben, was sich aus den Beobachtungen der „*Eugénie*“ herleiten liess. Im Allgemeinen ist die Uebereinstimmung zwischen beiden Linien eine gute zu nennen, jedoch liegt offenbar der Durchschnittspunkt des geographischen und des magnetischen Aequators im Stillen Ocean nach den Beobachtungen der „*Eugénie*“ ein wenig weiter nach Ost, als ihn Duperrey angiebt. Es ist das eine Erscheinung, welche mit den von Hansteen gemachten Beobachtungen übereinstimmt, nach welchen die Isoklinen sich nach Westen hin verschieben sollen. In 80° West-Lg. macht der magnetische Aequator nach Duperrey eine Biegung, welche man dem Einfluss der

Anden zuzuschreiben geneigt ist. Diese Biegung tritt nach den Beobachtungen der „*Eugénie*“ ebenfalls hervor.

Die Beobachtungen der Total-Intensität sind mit demselben Fox'schen Apparat ausgeführt worden. Dieselben Unvollkommenheiten, welche sich bei den Inclinations-Beobachtungen geltend machten, kommen daher auch hier in Rechnung. Man kann indess mit den erlangten Resultaten wohl zufrieden sein, da die Uebereinstimmung zwischen den so direct beobachteten Werthen und den aus der Horizontal-Intensität und der Inclination berechneten eine gute ist. Die Resultate der Beobachtungen selbst, bei welchen die Correctionen für den Einfluss des Schiffes ebenfalls nach den Sabine'schen Formeln berechnet wurden, sind die folgenden:

Ort.	Zeit.	Geographische Breite.	Geographische Länge.	Nadel.	Total-Intensität.	Ort.	Zeit.	Geographische Breite.	Geographische Länge.	Nadel.	Total-Intensität.
	1851 h						1852 h				
Atlantic	Nov. 8. 10 a. m.	42° 10′ N	12° 52′ W	A	4.87	Pacific	Juni 7. 0	15° 10′ N	116° 10′ W	A	4.34
„	„ 11. 0	34° 2′ N	16° 58′ W	A	4.74	„	„ 8. —	15° 4′ N	117° 20′ W	A	4.42
„	„ 17. 0	26° 10′ N	20° 24′ W	A	4.51	„	„ 9. —	14° 50′ N	118° 20′ W	A	4.37
„	„ 19. 0	20° 24′ N	23° 18′ W	A	4.36	„	„ 10. 0	15° 20′ N	121° 15′ W	A	4.29
„	„ 21. 0	14° 36′ N	25° 35′ W	A	4.09	„	„ 11. 0	15° 55′ N	124° 50′ W	A	4.25
„	„ 22. —	12° 10′ N	25° 30′ W	A	3.88	„	„ 16. 0	19° 45′ N	141° 15′ W	A	4.24
„	„ 24. —	7° 6′ N	25° 20′ W	A	3.74	„	„ 18. 0	20° 45′ N	146° 40′ W	A	4.23
„	„ 26. —	3° 18′ N	26° 30′ W	A	3.63	Honolulu	„ 25. 9 a. m.	21° 18′ N	157° 50′ W	A	4.00
„	„ 27. 0	2° 21′ N	27° 40′ W	A	3.53	Pacific	Juli 5. —	26° 0′ N	160° 25′ W	A	4.32
„	„ 28. 0	0° 46′ N	27° 46′ W	A	3.59	„	„ 6. —	31° 50′ N	161° 40′ W	A	4.48
Rio de Janeiro	Dec. 13. 10 a. m.	22° 54′ S	43° 7′ W	A	2.91	„	„ 7. —	34° 0′ N	161° 20′ W	A	4.61
	1852					„	„ 9. 5 p. m.	36° 0′ N	160° 20′ W	A	4.74
Atlantic	Jan. 19. 11 a. m.	39° 14′ S	57° 0′ W	A	3.71	„	„ 10. —	37° 55′ N	159° 45′ W	A	4.64
„	„ 20. 0	40° 28′ S	57° 49′ W	A	3.83	„	„ 12. —	39° 9′ N	158° 43′ W	A	4.63
„	„ 21. 0	42° 27′ S	59° 54′ W	A	3.98	„	„ 13. —	39° 6′ N	157° 30′ W	A	4.75
Port Famine	Fbr. 1. 0	53° 38′ S	70° 58′ W	A	5.10	„	„ 15. —	39° 20′ N	154° 35′ W	A	4.73
Valparaiso	„ 26. —	33° 2′ S	71° 38′ W	A	3.72	„	„ 16. —	39° 17′ N	152° 55′ W	A	4.85
Pacific	Mrz. 8. 0	23° 35′ S	74° 55′ W	A	3.58	„	„ 20. —	36° 11′ N	138° 56′ W	A	5.12
„	„ 9. 0	20° 45′ S	75° 31′ W	A	3.46	„	„ 21. —	36° 14′ N	137° 45′ W	A	5.23
„	„ 10. —	18° 14′ S	76° 6′ W	A	3.36	„	„ 22. 4 p. m.	35° 35′ N	135° 40′ W	A	5.13
„	„ 11. —	15° 27′ S	76° 16′ W	A	3.35	„	„ 24. —	36° 45′ N	134° 25′ W	A	5.24
„	„ 12. —	13° 45′ S	76° 30′ W	A	3.33	„	„ 26. —	37° 27′ N	130° 10′ W	A	5.32
„	„ 13. —	13° 13′ S	76° 53′ W	A	3.43	San Francisco	„ 30. —	37° 50′ N	122° 26′ W	A	5.61
Callao	„ 16. —	12° 4′ S	77° 14′ W	A	3.31	Pacific	Aug. 13. —	35° 50′ N	127° 30′ W	A	5.26
Pacific	„ 19. —	11° 27′ S	78° 22′ W	A	3.45	„	„ 14. —	32° 50′ N	129° 25′ W	A	5.26
„	„ 20. —	9° 5′ S	80° 45′ W	A	3.52	„	„ 16. —	30° 47′ N	132° 35′ W	A	5.03
„	„ 21. 9 a. m.	7° 25′ S	81° 31′ W	A	3.55	„	„ 17. —	29° 20′ N	135° 14′ W	A	4.86
„	„ 21. 4 p. m.	6° 20′ S	81° 24′ W	A	3.46	„	„ 18. —	28° 8′ N	138° 10′ W	A	4.85
„	„ 23. 0	3° 39′ S	81° 21′ W	A	3.49	„	Sept. 11. —	8° 50′ S	148° 36′ W	A	3.75
„	Apr. 7. 0	2° 31′ S	80° 52′ W	A	3.65	Papeiti	„ 16. —	17° 35′ S	149° 35′ W	A	4.13
„	„ 8. —	1° 17′ S	81° 6′ W	A	3.51	Pacific	„ 24. —	19° 8′ S	160° 0′ W	A	4.24
„	„ 10. —	1° 21′ N	79° 40′ W	A	3.82	„	„ 25. —	19° 4′ S	163° 5′ W	A	4.30
„	„ 12. —	5° 24′ N	77° 36′ W	A	4.03	Foua	Oct. 1. —	20° 0′ S	174° 25′ W	A	4.43
„	„ 13. —	7° 2′ N	78° 10′ W	—	4.06	Pacific	„ 11. —	24° 40′ S	175° 0′ O	A	4.92
„	„ 14. —	8° 0′ N	78° 50′ W	A	4.15	„	„ 12. —	25° 38′ S	173° 28′ O	A	5.01
Insel Chatam	Mai 12. —	0° 50′ S	89° 37′ W	A	3.65	„	Nov. 10. 1 p. m.	2° 45′ S	163° 30′ O	A	3.86
Insel James	„ 20. 10 a. m.	0° 15′ S	90° 56′ W	A	3.60	„	„ 11. 0	1° 34′ S	163° 33′ O	A	3.77
Pacific	„ 22. 0	3° 30′ N	96° 30′ W	A	3.87	Guam	„ 28. —	13° 17′ N	144° 41′ O	A	3.53
„	„ 23. —	5° 25′ N	99° 40′ W	A	4.04	Hongkong	Dec. 27. —	22° 16′ N	114° 10′ O	A	4.15
„	Juni 1. 4 p. m.	14° 20′ N	104° 50′ W	A	4.38		1853				
„	„ 3. 0	14° 50′ N	109° 10′ W	A	4.38	Manila	Jan. 10. —	14° 35′ N	120° 58′ O	A	3.75
„	„ 5. 0	15° 38′ N	113° 20′ W	A	4.42	Capstadt	Apr. 13. —	33° 56′ S	18° 29′ O	A	3.52

Die Resultate der von Herrn v. Skogman angestellten Bestimmungen der magnetischen Declination sind natürlich auch abhängig von der Genauigkeit, mit welcher die Deviation der Magnetnadel am Beobachtungsort bestimmt wurde. Unter der schon oben gemachten Annahme, dass dieselbe Deviation, welche für den Regelkompass galt, auch zutraf für den Beobachtungsort, ist die jedesmalige Deviation in der Weise berechnet, dass zunächst die zu *Karlskrona* gefundene Deviation in ihre beiden Theile, den constanten und den veränderlichen, zerlegt wurde. Die Coefficienten A, D und E galten demnach für alle Breiten als constant. Nach den von Arch. Smith gegebenen Formeln:

$$B = B' \operatorname{tang} J + \frac{P'}{R \cos J}; \quad C = C' \operatorname{tang} J + \frac{Q'}{R \cos J},$$

in welchen B′ und C′ Grössen bezeichnen, die von der magnetischen Induction in weichem Eisen herrühren, P′ und Q′ aber vom permanenten Magnetismus, wurden diese Coefficienten für jeden Beobachtungsort neu berechnet, dabei aber stets diejenige Inclination angenommen, welche für den Ort gilt, an welchem sich das Schiff vor 10 Tagen befunden hatte. Diese Annahme, dass also das Eisen einen Zeitraum von 10 Tagen gebraucht, um der Induction der erdmagnetischen Kraft zu folgen, ist von Herrn v. Skogman gemacht, welcher auch ferner mehrfach fehlerhafte Werthe der Inclination zur Rechnung verwendet. Obgleich nun Herr Angström die obige Annahme sehr willkürlich findet und statt der benutzten Inclinationen leicht die genaueren Werthe hätte in die Rechnung einführen können, so hält er doch eine Wiederholung der Rechnung für unnöthig, da die dadurch verursachten Correctionen sehr klein sind, und die auf ihre Berechnung zu verwendende Mühe in keinem richtigen Verhältnisse stehen würde zur sonstigen Genauigkeit der Beobachtungen. Wir lassen auch die gefundenen und in der oben angegebenen Weise für den Einfluss des Schiffes corrigirten Declinationen hier folgen:

Ort.	Zeit.	Geographische Breite.	Geographische Länge.	Declination.	Ort.	Zeit.	Geographische Breite.	Geographische Länge.	Declination.
	1851					1852			
Atlantic	Nov. 8.	41° 28′ N	13° 23′ W	+ 21° 59′	Pacific	Aug. 12.	35° 0′ N	126° 16′ W	— 18° 56′
Rio de Janeiro	Dec. 13.	22° 56′ S	43° 9′ W	— 1° 15′	„	„ 14.	32° 42′ N	129° 43′ W	— 14° 44′
La Plata	„ 29.	35° 0′ S	55° 55′ W	— 12° 36′	„	„ 15.	31° 40′ N	131° 14′ W	— 14° 49′
	1852				„	„ 16.	30° 32′ N	133° 2′ W	— 14° 12′
„	Jan. 17.	35° 44′ S	56° 28′ W	— 10° 28′	„	„ 18.	27° 53′ N	138° 47′ W	— 13° 9′
Atlantic	„ 18.	37° 10′ S	56° 3′ W	— 12° 10′	„	„ 21.	25° 40′ N	146° 35′ W	— 10° 28′
„	„ 20.	40° 52′ S	58° 7′ W	— 13° 7′	„	„ 23.	22° 26′ N	153° 12′ W	— 11° 9′
„	„ 21.	42° 50′ S	60° 18′ W	— 17° 25′	„	„ 27.	19° 4′ N	157° 45′ W	— 9° 15′
„	„ 25.	49° 24′ S	66° 35′ W	— 19° 57′	„	„ 28.	17° 27′ N	157° 22′ W	— 9° 4′
„	Febr. 17.	45° 57′ S	79° 23′ W	— 22° 50′	„	„ 30.	10° 12′ N	154° 23′ W	— 6° 51′
Valparaiso	„ 27.	33° 2′ S	71° 41′ W	— 16° 33′	„	Sept. 2.	8° 32′ N	153° 17′ W	— 7° 41′
Chincha-Inseln	März 12.	13° 35′ S	76° 25′ W	— 12° 25′	„	„ 6.	5° 29′ N	148° 28′ W	— 6° 58′
Pacific	„ 13.	13° 2′ S	77° 1′ W	— 11° 44′	„	„ 7.	3° 58′ N	148° 10′ W	— 6° 11′
„	„ 19.	10° 59′ S	78° 52′ W	— 12° 0′	„	„ 8.	0° 6′ N	148° 12′ W	— 6° 14′
„	„ 20.	8° 57′ S	80° 46′ W	— 11° 16′	„	„ 9.	3° 10′ S	148° 7′ W	— 6° 10′
„	„ 22.	5° 8′ S	81° 10′ W	— 10° 58′	„	„ 10.	6° 10′ S	148° 26′ W	— 6° 20′
„	„ 24.	3° 6′ S	80° 24′ W	— 9° 38′	„	„ 11.	9° 12′ S	148° 40′ W	— 6° 39′
Insel Puna	April 1.	2° 47′ S	79° 58′ W	— 9° 54′	„	„ 12.	12° 29′ S	148° 48′ W	— 6° 55′
Pacific	„ 7.	2° 20′ S	81° 1′ W	— 9° 45′	„	„ 22.	17° 49′ S	154° 46′ W	— 8° 48′
„	„ 8.	0° 58′ S	80° 53′ W	— 10° 8′	„	„ 23.	18° 48′ S	157° 2′ W	— 9° 33′
„	„ 10.	1° 50′ N	79° 16′ W	— 9° 31′	„	„ 25.	19° 13′ S	162° 29′ W	— 9° 35′
„	„ 12.	5° 45′ N	77° 46′ W	— 7° 30′	„	„ 27.	19° 11′ S	169° 7′ W	— 10° 47′
„	„ 21.	7° 17′ N	78° 10′ W	— 8° 22′	„	Oct. 3.	19° 38′ S	175° 33′ W	— 10° 26′
Perlen-Inseln	„ 26.	8° 17′ N	78° 50′ W	— 10° 5′	„	„ 6.	22° 1′ S	179° 28′ W	— 11° 1′
„ an Land	„ 27.	8° 17′ N	78° 50′ W	— 8° 45′	„	„ 9.	23° 42′ S	178° 10′ O	— 12° 49′
Pacific	„ 29.	6° 36′ N	80° 30′ W	— 8° 56′	„	„ 10.	24° 0′ S	176° 41′ O	— 12° 52′
Galapagos, Chatam	Mai 11.	0° 48′ S	89° 35′ W	— 10° 18′	„	„ 11.	24° 53′ S	174° 40′ O	— 13° 19′
Galapagos, Charles	„ 16.	1° 18′ S	90° 35′ W	— 10° 18′	„	„ 16.	28° 23′ S	165° 13′ O	— 13° 34′
Pacific	„ 21.	1° 49′ N	93° 52′ W	— 9° 45′	„	„ 18.	30° 52′ S	160° 58′ O	— 13° 59′
„	„ 31.	14° 31′ N	103° 34′ W	— 9° 16′	„	Nov. 5.	18° 53′ S	162° 21′ O	— 13° 6′
„	Juni 1.	14° 23′ N	105° 9′ W	— 8° 53′	„	„ 9.	4° 42′ S	163° 18′ O	— 10° 14′
„	„ 5.	15° 42′ N	112° 54′ W	— 8° 30′	„	„ 11.	1° 10′ S	163° 30′ O	— 9° 49′
„	„ 7.	15° 12′ N	116° 30′ W	— 8° 58′	„	„ 14.	0° 58′ N	162° 24′ O	— 10° 56′
„	„ 8.	14° 54′ N	117° 33′ W	— 8° 56′	„	„ 16.	1° 50′ N	161° 48′ O	— 10° 11′
„	„ 10.	15° 36′ N	122° 27′ W	— 9° 33′	„	„ 18.	3° 10′ N	161° 10′ O	— 10° 19′
„	„ 12.	16° 40′ N	129° 7′ W	— 8° 2′	„	„ 20.	5° 37′ N	160° 56′ O	— 7° 30′
„	„ 13.	17° 0′ N	130° 54′ W	— 8° 29′	Insel Guam	„ 23.	6° 42′ N	157° 38′ O	— 9° 32′
„	„ 15.	18° 35′ N	137° 13′ W	— 8° 29′	Pacific	„ 26.	12° 44′ N	147° 0′ O	— 4° 57′
„	„ 17.	20° 33′ N	144° 23′ W	— 9° 10′	„	„ 28.	13° 19′ N	144° 40′ O	— 3° 25′
„	„ 18.	20° 50′ N	147° 18′ W	— 8° 59′	„	„ 29.	14° 34′ N	141° 22′ O	— 2° 46′
„	„ 19.	21° 6′ N	150° 8′ W	— 9° 24′	„	„ 30.	16° 0′ N	137° 50′ O	— 1° 56′
„	„ 21.	21° 19′ N	156° 12′ W	— 9° 45′	„	Dec. 1.	17° 5′ N	133° 27′ O	— 1° 22′
Honolulu	„ 22.	21° 17′ N	157° 55′ W	— 10° 24′	Keeling-Inseln	„ 4.	20° 21′ N	123° 6′ O	— 0° 11′
„ an Land	„ 24.—28.	21° 18′ N	157° 55′ W	— 11° 18′	Indischer Ocean	1853			
Pacific	Juli 7.	34° 13′ N	161° 12′ W	— 15° 55′	„	Febr. 24.	12° 5′ S	96° 52′ O	0° 0′
„	„ 8.	34° 24′ N	160° 29′ W	— 16° 4′	„	„ 18.	21° 29′ S	81° 3′ O	+ 4° 49′
„	„ 15.	39° 48′ N	154° 46′ W	— 17° 30′	„	„ 19.	21° 50′ S	56° 0′ O	+ 10° 3′
„	„ 24.	36° 52′ N	133° 58′ W	— 16° 41′	„	„ 22.	23° 48′ S	54° 8′ O	+ 11° 36′
„	„ 26.	37° 27′ N	129° 26′ W	— 18° 2′	„	„ 27.	29° 38′ S	47° 52′ O	+ 19° 12′
							29° 47′ S	38° 51′ O	+ 20° 23′

Kleine hydrographische Notizen.

1. Geographische Lage der Lord Howe's Gruppe und des Riffs Roncador. Salomons-Inseln. Nach der „Victoria Government Gazette“ vom 10. October 1876 hat das „Department of Ports and Harbors“ zu *Brisbane* am 22. September bekannt gemacht, dass durch Capitain Rosengren festgestellt ist, dass die *Lord Howe's* Gruppe und einige Riffe nördlich der *Salomons-Inseln* in den Karten nicht genau angegeben sind; es liegen vielmehr:

1) *Lord Howe's Gruppe.* Die kleine NE-Insel in 5° 18′ Süd-Br. und 159° 34′ Ost-Lg.; die NW-Spitze der Insel *Hammond* in 5° 18′ Süd-Br. und 159° 17′ Ost-Lg. und die kleine SW-Insel in 5° 38′ Süd-Br. und 159° 21′ Ost-Lg.

Die ganze Gruppe ist durch ein Riff umgeben, und hat in der Richtung NW—SE eine Ausdehnung von 34 Seem. und in der Richtung NE—SW ungefähr 21 Seem.

2) *Roncador oder Candelaria Riff.* Dieses Riff liegt in der Karte richtig; aber an der Nordspitze desselben befindet sich ein kleiner Felsen, welcher, von weitem gesehen, wie ein kleines Fahrzeug aussieht.

3) *Frindsburg Riff.* Dieses Riff wurde innerhalb 3 Seem. Abstand passirt; es konnte jedoch trotz guten Ausgucks kein Anzeichen desselben entdeckt werden.

2. Flaschenpost. a) Von S. M. S. „*Elisabeth*“ ist im Februar 1875 auf der Reise von *Singapore* nach *Aden*, auf 13° 38′ 48″ Nord-Br. und 56° 19′ 36″ Ost-Lg., eine mit Sand beschwerte Flasche, die einen für solche Zwecke gebräuchlichen Zettel enthielt, über Bord geworfen worden; diese Flasche ist am 5. October 1876 um 3^h p. m., also nach ungefähr 19 Monaten, verschlossen, ohne Wasser und mit Sand beschwert, von einem Malayen an der Küste bei *Quedah* in ungefähr 5° 50′ Nord-Br. und 100° 15′ Ost-Lg. aufgefunden worden.

b) Von S. M. S. „*Medusa*“ wurde am 27. August 1876, Mittags, in 36° 21.8′ Nord-Br. und 8° 4.3′ West-Lg. auf der Reise von *Gibraltar* nach *Plymouth* eine mit Sand beschwerte Flasche über Bord geworfen; diese Flasche ist am 28. November 1876, um 4^h Nachmittag, am Strande der Küste von *Melilla*, bei der Spitze *Calamorrillos*, von einem Manne, Namens Antonio Soto de la Blanca, aufgefunden.

Danach würde diese Flasche in $93^1/_6$ Tagen in rw. S 76° E ungefähr 254 Seem. zurückgelegt, mithin ungefähr 2.7 Seem. den Tag getrieben haben, wenn sie sogleich bei dem Antreiben an den Strand gefunden worden wäre und den directen Weg zurückgelegt haben würde. Da diese Flasche durch die Strasse von *Gibraltar* getrieben ist, so hat dieselbe aber jedenfalls einen weit grösseren Weg zurückgelegt, ehe sie den Strand von *Melilla* erreichte.

Berichtigung.

Annalen der Hydrographie etc., 1876, S. 510, Z. 20 v. o. muss es heissen: 6000 Meter statt Kilometer.

Die „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die „*Nachrichten für Seefahrer*“ als Beiblatt zu den „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00. halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schuhmacherstr. 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstr. 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn,
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

Meteorologische, magnetische und Gezeiten-Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat December 1876.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 + 8h	2h	8h	Mittel.	Thermometer Celsius trocken 8h	2h	8h	Mittel.	feucht 8h	2h	8h	Mittel.	Dunstdruck in mm. 8h	2h	8h	Mittel.	Relative Feuchtigkeit 8h	2h	8h	Mittel.	Bewölkung: Art und Stärke. 8h	2h	8h	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala. 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.
1	53.6	51.4	50.7	51.90	2.8	4.2	5.0	4.00	2.3	3.8	5.0	3.70	5.1	5.8	6.5	5.80	91	93	100	94.7	ni 10	— —	— —	ESE 2	SE 2	SE 1	0.038	=
2	43.9	42.5	44.0	43.47	9.8	**10.5**	8.8	9.70	9.2	**9.7**	8.4	9.10	8.3	**8.5**	8.0	8.27	92	91	95	92.7	ni 10	ni 10	— —	SW 5	WSW 5	WSW 2	1.210	◎ -
3	47.4	45.2	44.7	45.77	5.0	6.2	6.4	5.87	4.6	5.8	5.7	5.37	6.1	6.7	6.4	6.40	94	94	90	92.7	ni 10	ni 10	ni 10	ESE 5	SE 3	E 3	0.540	◎
4	38.4	35.0	**34.5**	35.30	7.9	9.0	9.8	8.90	7.5	8.4	8.8	8.23	7.5	7.8	7.9	7.73	94	92	87	91.0	ni 10	ni 10	ni 10	ESE 5	SE 4	SSE 4	0.900	◎
5	41.5	42.5	39.5	41.17	8.5	8.2	8.5	8.40	7.6	7.7	7.4	7.57	7.3	7.6	7.0	7.30	88	93	86	89.0	ci str 2	ni 10	ni 10	SSW 5	S 3	SE 5	0.550	◎
6	38.0	39.3	44.3	40.53	7.8	9.8	7.9	8.50	7.0	8.4	7.4	7.60	7.0	7.3	7.4	7.23	89	82	93	88.0	ci cu 8	cu 6	cu 2	SSE 4	SSW 4	SW 3	0.345	◎
7	48.2	47.2	45.4	46.93	5.2	6.2	6.8	6.07	4.0	5.4	6.4	5.27	5.4	6.2	7.0	6.20	81	88	94	87.7	str 2	klar	ni 10	SE 2	SE 3	ESE 4	0.038	=
8	47.8	49.6	51.5	49.63	7.2	9.0	7.2	7.80	6.8	8.4	7.2	7.47	7.1	7.8	7.6	7.50	94	92	100	95.3	cu str 4	— —	— —	Still	Still	Still	0.358	◎ =
9	56.9	60.6	62.8	60.10	5.2	5.3	4.2	4.90	4.8	4.6	4.2	4.53	6.2	5.9	6.2	6.10	94	89	100	94.3	ni 10	cu 10	cu 8	N 1	N 2	Still	0.289	◎
10	62.7	62.8	62.5	62.67	5.8	7.8	4.8	6.13	5.2	7.4	4.7	5.77	6.3	7.6	6.3	6.73	91	96	98	95.0	ci cu 9	cu 5	cu 2	SW 2	WSW 2	SW 1	—	
11	62.4	62.5	62.3	62.40	6.6	6.5	5.6	6.23	5.7	5.3	5.0	5.30	6.3	5.8	6.2	6.10	87	81	91	86.3	ni 10	ni 8	cu ni 8	W 1	W 1	W 1	—	
12	59.7	59.9	58.0	59.20	4.0	5.1	4.4	4.47	3.6	4.4	4.3	4.07	5.7	5.8	6.0	5.83	93	89	97	93.0	ci cu 3	cu ni 10	cu ni 10	SW 2	SSW 2	S 1	0.022	—
13	50.6	51.5	57.3	53.13	3.6	4.6	4.6	4.27	3.0	4.4	4.4	3.93	5.3	6.1	6.1	5.83	90	97	97	94.7	ni 10	ni 10	cu 4	SE 3	SE 3	SW 2	0.038	◎
14	61.3	62.7	63.7	62.57	0.6	2.2	3.2	1.80	— 0.2	1.8	2.2	1.27	4.4	5.0	4.8	4.73	96	93	83	90.7	— —	— —	— —	WSW 2	SW 1	NE 1	—	≡
15	64.9	59.8	63.8	62.83	2.0	2.2	2.3	2.17	1.6	1.8	2.2	1.87	4.9	5.6	5.3	5.07	93	93	98	94.7	cu 10	cu ni 10	cu ni 10	NE 3	ENE 2	ENE 2	—	
16	57.8	57.1	57.3	57.40	1.6	2.8	2.0	2.13	1.0	1.8	1.4	1.40	4.6	4.7	4.7	4.67	89	82	89	86.7	ci cu 8	ci cu 10	cu 8	ENE 3	ENE 3	ENE 3	—	
17	61.5	59.6	58.6	59.90	0.4	0.9	— 0.3	0.37	— 0.5	— 0.3	— 1.3	—0.67	3.3	3.9	3.7	3.63	83	79	81	81.0	cu 10	cu 5	cu 5	E 5	ESE 5	ESE 6	—	
18	53.9	50.4	47.0	50.43	— 1.4	— 0.2	0.2	—0.47	— 2.1	— 0.4	0.0	—0.83	3.6	4.4	4.5	4.17	86	96	96	92.7	cu ni 6	ni 8	ni 10	E 5	E 5	E 5	—	
19	43.0	41.4	42.3	42.23	1.8	3.5	3.0	2.77	1.4	3.3	2.8	2.47	4.3	5.6	5.5	5.13	93	95	96	94.7	ni 10	— —	ni 10	ENE 2	Still	SSE 1	—	≡
20	42.5	40.3	40.3	41.03	0.7	— 0.2	— 0.4	0.03	0.3	— 0.5	— 1.0	—0.40	4.5	4.3	3.9	4.23	92	94	89	91.7	cu 10	ni 10	ni 10	E 6	E 7	ESE 5	1.097	✳ ⛆ Δ
21	40.4	40.6	42.2	41.07	— 2.4	— 4.8	— 6.0	— 4.40	— 3.0	— 5.2	— 6.6	— 4.93	3.3	2.9	2.4	2.87	87	90	85	87.3	ni 10	ni 10	ni 10	E 5	E 6	E 7	—	
22	46.8	48.1	49.4	48.10	— 5.8	— 4.2	— 5.8	— 5.20	— 6.2	— 5.6	— 6.5	— 6.10	2.6	2.2	2.3	2.37	90	68	77	78.3	ci str 10	str 5	str 3	E 7	ENE 6	ENE 6	—	
23	50.0	51.5	53.2	51.43	— 8.9	— 10.0	— 11.6	— 10.17	— 9.3	— 10.5	— 11.3	—10.53	2.0	1.7	1.7	1.80	88	84	93	88.3	ni 10	ni 10	ni 10	ESE 5	E 5	ENE 5	—	✳ ⛆
24	55.6	56.9	58.8	57.10	— 13.8	— 12.2	— 13.6	— 13.13	— 15.0	— 13.0	— 14.2	—14.07	**0.7**	1.2	1.2	1.03	**43**	70	75	62.7	ni 10	ni 10	ni 10	E 7	E 6	E 5	—	⛆
25	61.6	62.1	65.4	63.03	— **16.8**	— 15.7	— 15.5	— 16.00	— **17.2**	— 16.3	— 16.5	—16.67	0.9	1.0	**0.7**	0.87	80	76	53	69.7	klar	cu 3	cu 2	ENE 6	ENE 5	ENE 2	—	
26	70.4	**71.6**	69.7	70.57	— 11.2	— 8.8	— 10.3	— 10.10	— 12.0	— 10.0	— 11.0	—11.00	1.4	1.5	1.6	1.50	71	63	76	70.0	cu 3	klar	cu 4	E 4	ENE 1	ENE 4	—	
27	69.4	66.9	60.0	65.43	— 12.2	— 6.6	— 4.4	— 7.73	— 12.8	— 7.3	— 5.9	— 8.83	1.4	1.9	2.1	1.80	77	68	65	70.0	ci str 2	cu ni 10	cu ni 10	ESE 4	ESE 4	SE 5	—	
28	54.7	54.5	52.8	54.00	4.5	6.2	7.0	5.90	4.3	6.0	6.2	5.50	6.1	6.9	6.6	6.53	97	97	88	94.0	— —	ni 10	ni 10	SSE 1	SSW 5	SSW 4	—	≡
29	53.6	55.4	55.4	54.80	6.2	6.6	4.2	5.67	5.8	6.0	4.2	5.33	6.7	6.6	6.2	6.50	94	91	100	95.0	ni 10	— —	— —	WSW 5	SW 3	Still	1.390	≡ ◎
30	51.3	51.6	48.6	50.50	7.5	7.4	8.5	7.80	7.2	6.6	7.2	7.00	7.4	6.8	6.8	7.00	96	89	83	89.3	ni 10	ni 10	ni 10	WSW 4	SW 2	SW 4	0.635	◎
31	53.0	45.5	44.3	47.60	6.2	9.0	9.0	8.07	5.5	7.5	8.2	7.07	6.4	6.9	7.6	6.97	90	80	89	86.3	ni 10	cu ni 10	ci cu 9	SSW 2	SW 3	SW 3	0.140	◎
Monats-Mittel.	52.93	52.44	52.57	52.65	1.33	2.27	1.80	1.77	0.85	1.57	1.27	1.16	4.94	5.21	5.17	5.11	87.8	86.6	88.5	87.65	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 7.541	

Tag.	Zeit des Eintritts von Vormittags- Hochwasser	Vormittags- Niedr. wasser	Nachmittags- Hoch- wasser	Nachmittags- Niedr. wasser	Höhe des Vormittags- Hochwasser	Vormittags- Niedr. wasser	Nachmittags- Hoch- wasser	Nachmittags- Niedr. wasser	Windrichtung und Geschwindigkeit bei Vormittags- Hochwasser Richtg.	Gschw.	Vormittags- Niedrigwasser Richtg.	Gschw.	Nachmittags- Hochwasser Richtg	Gschw.	Nachmittags- Niedrigwasser Richtg.	Gschw.	Bemerkungen.
	h m	h m	h m	h m	m.	m.	m.	m.		m.		m.		m.		m.	
1																	
2	0 3	6 22	0 37	6 46	3.99	0.19	3.90	0.23	SSE	4.6	ESE	8.3	ESE	5.0	SE	4.0	Abends feuchter Nebel.
3	0 54	6 38	1 22	7 43	3.97	0.21	4.26	0.67	N	7.6	SW	13.2	SW	11.7	W	5.8	
4	1 24	7 43	2 5	7 58	4.20	—0.14	3.53	—0.13	NE	6.1	E	13.0	ESE	7.5	E	7.7	
5	2 0	8 32	2 59	8 26	3.43	—0.40	3.13	0.37	SE	9.0	ESE	12.4	SSE	11.0	SSE	13.0	
6	2 49	9 24	3 12	9 50	4.18	0.65	4.04	0.18	SSW	10.8	SSW	11.3	SE	6.6	SE	16.5	
7																	
8	4 5	10 24	4 20	10 34	4.16	0.54	3.98	0.78	SSE	9.0	SSE	9.2	SSW	9.7	SW	7.8	
9	4 22	11 4	5 19	11 18	4.20	0.27	3.84	0.67	SW	6.3	SE	6.5	ESE	8.5	ESE	6.3	
10	5 27	—	6 21	0 3	4.48	—	3.94	0.57	S	1.6	—	S	2.1	S	2.5		
	6 42	0 28	7 31	1 7	4.23	0.34	3.92	0.82	NNW	4.7	S	0.0	NNW	0.5	NNW	5.9	
	7 46	1 30	8 38	2 20	4.31	0.96	3.86	0.80	WSW	4.8	WSW	5.2	SW	3.9	WSW	5.4	
11																	
12	8 58	2 37	9 40	3 27	4.19	0.88	3.90	0.68	W	3.7	WSW	5.0	W	4.0	W	4.5	
13	10 0	3 49	10 26	4 32	4.10	0.85	3.95	0.57	SW	5.4	WSW	4.6	SSE	6.3	SSW	7.9	Abends diesig.
14	10 51	4 40	11 20	5 5	3.81	0.48	4.02	0.71	SE	10.2	SE	8.3	SW	7.7	SSW	7.6	
15	11 45	5 41	—	5 58	3.96	0.68	—	0.45	SW	4.4	WSW	8.1	—	—	NE	3.7	
	0 3	6 28	0 33	6 46	3.86	0.16	3.53	—0.08	NE	4.3	NE	7.6	ENE	5.3	ENE	5.4	
16																	
17	0 50	7 22	1 11	—	3.35	—0.40	2.94	—	ENE	9.0	ENE	7.5	ENE	9.1	—	—	
18	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
19	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
20	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
21	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
22	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
23	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
24	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
25	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Wegen des starken Windes konnte die Niederschlagshöhe nicht ermittelt werden.
26	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
27	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
28	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
29	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
30	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
31	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	
Monats-Mittel.	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	— —	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

◎ Regen ⛆ Thau ◑ Sonnenhof ⛈ Gewitter
✳ Schnee ≡ Nebel ☋ Mondring ⚑ starker Wind
Δ Graupeln ⊔ Reif ☾ Mondhof ⚡ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 2., 3., 4., 5., 6., 8., 9., 13., 29., 30., 31.
Hagel am 20. — Nebel am 1., 2., 7., 8., 12., 14., 19., 28., 29.
Schnee am 20., 23., 24., jedesmal mit starkem Wind.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
2.3	0.0	2.3	16.1	18.4	9.2	11.5	6.9	2.3	6.9	13.8	6.9	3.0	0.0	0.0	0.0

Am 17. December riss der Drath des Fluthmessers und wurde der Schwimmer fortgeführt, weil wegen nothwendiger gründlicher Reinigung des Tunnels die Vorrichtungen zur Abminderung des Wellenschlages hatten entfernt werden müssen. Ehe die Reinigung vollendet werden konnte, verhinderte die Kälte und Eis die Arbeiten, welche erst im Januar wieder aufgenommen werden konnten; bis dahin wurde der Apparat ausser Thätigkeit gesetzt.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

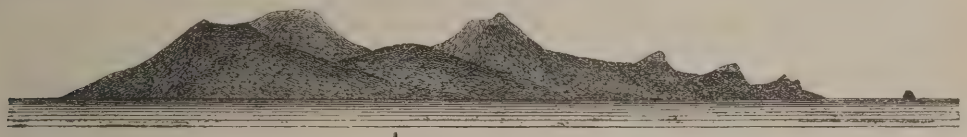
Aus den Reiseberichten S. M. S. „Hertha“,[1] Capt. z. See Knorr.

Reise S. M. S. „Hertha“ von Hongkong nach Apia auf der Insel Upolu, Samoa-Gruppe.

Von Capt. z. See **Knorr.**

Am 10. Juli 1876 verliess S. M. S. „*Hertha*“ unter Dampf die Rhede von *Hongkong*. Der Kurs wurde zuerst durch die *Bashee*-Strasse in den Stillen Ocean genommen.[2]) Gegen alle Erwartung wurden in den ersten Tagen nur südöstliche und nordöstliche Winde, Stärke 2—4, angetroffen, welche später mit Windstillen und leichten nördlichen und nordwestlichen Winden abwechselten. Am 14. Juli, Nachmittags 3 Uhr, passirte S. M. S. „*Hertha*“ die Südspitze von *Formosa*, zwischen dieser und den *Vele-Rete*-Felsen hindurchgehend; jedoch schon gegen Abend wurde es in der Nähe von *Gross-Tobago* wieder flau, wobei der Wind Anfangs nach NE ging und in der Nacht wieder aus NW frischer durchkam.

Mit Tagesanbruch befanden wir uns 5 Seem. in NEzN von der Insel *Samasana*, in Stille treibend. Der Strom setzte in der Nacht nach Norden mit 1—1.2 Seem. Geschwindigkeit. In NE von der Ostseite der Insel, in ca. 0.5 Seem. Abstand, liegt ein einzelner Felsen und in ostsüdöstlicher Richtung von genannter Spitze erstreckt sich ein Riff ungefähr 2.5 Seem. weit seewärts.



N 3/8 W 4—5 Seem. Abst.

Samasana-Insel.

Die See brach ziemlich stark darauf; wobei zu bemerken ist, dass zur Zeit eine hohe nordöstliche Dünung stand. Stromkabbelung allein konnte diese Brandung nicht verursachen, da ihre, und hauptsächlich die äusserste, Grenze deutlich zu erkennen war. Die Karten geben keinen Aufschluss darüber, wenn auch die Segelhandbücher des abliegenden Felsens erwähnen.[3]) Der Wind stand bis zum 17. Juli wider alles Erwarten fest auf NNE und NEzN mit Stärke 6 und hoher Dünung aus ENE; abflauend mit schönem Wetter ging am genannten

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag, 14, 96, 311, 481; 1876, pag. 89, 96, 263. S. M. S. „*Hertha*“, unter dem Commando des Capt. z. See Knorr, hatte am 10. Juli 1876 *Hongkong* und damit auch die seit dem 27. Mai 1875 innegehabte Ostasiatische Station in den Gewässern von *China* und *Japan* verlassen und die Reise nach einigen Inselgruppen des *Südlichen Stillen Oceans* angetreten. Das erste Reiseziel war *Apia* auf *Upolu* (*Samoa*-Inseln), wo „*Hertha*“ am 1. October 1876 eintraf. Der von Capt. z. See Knorr eingesandte Bericht über diese Reise von *Hongkong* bis *Apia* ist oben im Text in extenso mitgetheilt. A. d. R.

[2]) Wenn auch, wegen der Sommermonate, besonders günstige und hauptsächlich kräftige Winde in dem ganzen nördlichen Theil des Stillen Oceans nicht erwartet werden durften, wurde dennoch der nördliche Umweg zur Reise nach *Apia* gewählt, weil der zwar geradere südöstliche Kurs sich wenigstens auf 50 Längengrade innerhalb der äquatorialen Zone (zwischen 10° Nord-Br. und 10° Süd-Br.) zu bewegen hatte und das Vorwärtskommen dort, als mit noch grösseren Schwierigkeiten verknüpft, anzunehmen war.

[3]) s. The China Sea Directory Vol. III, 1874, pag. 224; Horsburgh, India Directory Vol. II, 8. edit., 1864, pag. 467.

Tage der Wind auf NW und NWzW, die ostnordöstliche Dünung verminderte sich jedoch sehr langsam. Vom 17. bis 20. Juli blieb der Wind günstig, wenn auch flau, zwischen SSE und SSW schwankend. Der Kurs war auf die Insel *Rasa* (d. h. niedrige Insel) gesetzt, um die geographische Lage derselben bestimmen zu können. Am 20. Juli, Mittags 12 Uhr, nach dem Besteck in 24° 26.3′ Nord, 130° 58.2′ Ost von Greenwich, sollte die Insel recht in der Kurslinie (N 76° E) 10 Seem. voraus sein. Trotz guten Ausgucks von der Marsraa war kein Land in Sicht; erst um 12 Uhr 30 Minuten kam die Insel in Ost, also etwas an Steuerbord, in Sicht. Nach sorgfältiger Abstandsbestimmung, unter Annahme eines Stromes, wie solcher für die vergangenen 24 Stunden gefunden war, d. i. nach N 72° E, 0.8 Seem. per Stunde, wurde die geographische Lage der Insel bestimmt und zwar zu 24° 28.6′ Nord-Br. und 131° 26.0′ Ost-Lg. im Mittel aus drei Chronometerbestimmungen. Die in der „List of reported dangers in the North-Pacific-Ocean“ (*Washington*, 1871, pag. 45, No. 371) angegebene wahrscheinliche Lage ist 24° 26.0′ Nord-Br. und 131° 5.0′ Ost-Lg. Die Insel selbst [1]) ist ungefähr in ihrer grössten Länge, von NE nach SW, 2.5 bis 3 Seem. lang und 40 bis 50 Met. hoch, mit kurzem Buschwerk bewachsen. Die Umrisse werden durch nachstehende Vertonung veranschaulicht.

ESE¾E ↑ 6—8 Seem. Abst.

Rasa-Insel.

Die Küsten sind steil abfallend, wenigstens an der Nordwestseite der Insel, wo die See heftig dagegen brandete. Von einem Riff, welches sich von der Nordspitze herausstrecken sollte, konnte Nichts bemerkt werden.

Von *Rasa* wurde der Kurs auf die Insel *Dolores* gesetzt, um die in der erwähnten „List of reported dangers“ (sub No. 357 und 358) ausgesprochenen Zweifel etwa zu berichtigen. Das nächste Mittagsbesteck ergab jedoch eine ziemlich bedeutende nördliche Versetzung, und da der Wind die Wahl des Kurses nicht gestattete, passirte S. M. S. „*Hertha*“ die (zu 24° 45′ Nord-Br. und 134° 10′ Ost-Lg.) angegebene geographische Lage der Insel auf ungefähr 40 Seem. Abstand; somit konnte kein Ergebniss erlangt werden.

Vom SW-Monsun wurde während der ganzen Reise nichts gemerkt. Sobald der Wind westlich von Süd war, wurde es still; mit SE stellte sich leichte Brise ein, welche am 23. Juli auf ESE und Ost ging, stetig auffrischend bis zu Stärke 6. Am 24. Juli kam plötzlich eine sehr hohe südsüdöstliche Dünung auf, jedoch ohne jegliche Aenderung der Windrichtung. Am 25. und 26. Juli hatte das Wetter ein drohendes Aussehen, bei einem für die Gegend abnorm hohen Barometerstand (763.6$^{mm.}$). Die Dünung blieb dieselbe und da das Schiff mit dem östlichen Winde bis in die Nähe der Küste von *Japan* gekommen war, musste mit Backbordhalsen nach Süden gewendet werden. Die Segelführung blieb, der hohen recht von vorne kommenden Dünung wegen, eine beschränkte.

Mit allmälig sich nach südöstlicher Richtung drehendem Winde kam am 29. Juli die Insel *Aoga* in Sicht und waren wir am 30. Juli Mittags ungefähr 5 bis 6 Seem. von derselben entfernt. Mittags-Breite und Peilung ergaben für die Insel dieselbe Breite, wie solche seiner Zeit von uns ermittelt worden war, d. i. 32° 28.5′ Nord. Die Länge jedoch stellte sich im Mittel aus drei Chrono-

---

[1]) Vgl. Findlay's North Pacific Directory, 1870, pag. 890, wo auch verschiedene Angaben für die Position dieser Insel enthalten sind. Die der Bestimmung S. M. S. „*Hertha*“ am nächsten kommende ist die der Bark „*Aurora*“, nämlich zu 24° 29′ Nord-Br. und 131° 12′ Ost-Lg.; immerhin ist die Lage der Insel bisher zu weit westlich (um 46 bis 14 Bogenminuten) angegeben. Vgl. ferner auch Rosser-Imray, North Pacific Pilot, Part. II, 1870, pag. 122, mit Ansicht der Insel, nach Peilung der Mitte der Insel in SSE, 10 Seem. Abstand; The China Sea Directory, Vol. IV, 1873, pag. 134. A. d. R.

meterbestimmungen auf 139° 49.0′ Ost.[1]) Da S. M. S. „*Hertha*“ zwischen *Aoga-Sima* und *Fatsizio* passirte, so bot sich Gelegenheit, durch Segelung und Peilung den Abstand von *Fatsizio* zu bestimmen und die Länge der Insel *Aoga* auf diese Insel durch vorgenannte Ortsbestimmung zu reduciren. Das Resultat der Construction ergab für *Aoga-Sima* 139° 40.0′ Ost, unter der Annahme, dass die kleine Insel *Kodsine* bei *Fatsizio*, welche als Peilungsobject benutzt wurde, annähernd richtig niedergelegt ist. Eine Stromversetzung war während der letzten 24 Stunden nicht bemerkt worden und demnach auch auf die zur Abstandsbestimmung gesegelten Kurse und Distanzen ein solcher nicht in Anrechnung zu bringen. Da jedoch eine Stromversetzung zwischen den Inseln sehr wahrscheinlich ist, so ist die Zuverlässigkeit des so gefundenen Resultats eine minder gute, als diejenige des durch Chronometer gefundenen. Die britische Admiralitätskarte giebt die geographische Lage von *Aoga-Sima* zu 32° 37.5′ Nord-Br. und 139° 47.5′ Ost-Lg. an. Von S. M. S. „*Hertha*“ wurde am 24. December 1875 die Lage bestimmt zu 32° 28.5′ Nord-Br. und 139° 36.5′ Ost-Lg. und am 30. Juli 1876 zu 32° 28.5′ Nord-Br. und 139° 49.0′ Ost-Lg. im Mittel aus drei Chronometerbestimmungen, und 139° 40.0′ Ost nach Peilung und Reduction auf *Fatsizio* und *Kodsine-Sima*. Als wahrscheinliche Lage der Insel ergiebt sich demgemäss aus dem Mittel der von S. M. S. „*Hertha*“ gemachten Beobachtungen: 32° 28.5′ Nord-Br. und 139° 43.5′ Ost-Lg.

Aoga-Sima (oder *South-Island*) [2]) ist bewohnt und an der Nordseite der Insel war cultivirtes Land zu bemerken. Verschiedene Fischerboote waren in der Nähe der Küste beschäftigt, kamen jedoch nicht auf das Schiff zu, welches des ungünstigen Windes halber nicht näher herangehen konnte.

Von sonstigen Inseln, welche in der Nähe von *Aoga-Sima* und *Fatsizio* gesehen sein sollen (vgl. pag. 24, No. 140—146 der „List of reported dangers in the North-Pacific-Ocean“, 1871), konnte nichts bemerkt werden. Da es ein ungewöhnlich klarer Tag war, so kann mit Sicherheit angenommen werden, dass keine weiteren Inseln in der Nähe vorhanden sind und dass alle diese Nachrichten auf eine und dieselbe Insel, *Aoga* nämlich, sich beziehen.

Vom 30. Juli an machte der Wind in den nächstfolgenden 6 Tagen einen Umlauf von SE über West nach Nord, wehte aus nordöstlicher Richtung am 6. August 24 Stunden lang mit Stärke 7 und ging demnächst mit flauer Brise und Stille am 8. August wieder auf SE. Die Winde waren durchschnittlich leicht und ganz flau. Auch beim weiteren Verlauf der Reise wurden Westwinde nur an drei auf einander folgenden Tagen (Aug. 9—12) angetroffen. Nachdem mit vorherrschend südlichen Winden die Länge bis zu 153° West abgesegelt war, wobei S. M. S. „*Hertha*“ bis zu 41.5° Nord-Br. gedrängt wurde, hielt es eben so schwer, des südlichen Windes halber, nach Süden zu kommen, wie beim Beginn der Reise, nördlicher Winde halber, nach Norden. Einigermaassen stetiger östlicher Wind wurde erst in der Nähe der *Necker* Insel angetroffen, welche am 10. September mit Tagesanbruch in Sicht kam.

Zur Zeit der Längen-Observation befand sich nach sorgfältig gemachter Abstandsbestimmung S. M. S. „*Hertha*“ in N 86° W 10.05 Seem. Entfernung von genannter Insel. Unter Berücksichtigung der nach den täglichen Vergleichen sich ergebenden Standunterschiede der Chronometer, sowie der Ungenauigkeit, welche einer Beobachtung über den Seehorizont innewohnt, muss die Lage der Insel als annähernd richtig, wenigstens für die Schifffahrt, bezeichnet werden. Die Lage der Insel ist, abgesehen von der Breite, welche mit der gefundenen übereinstimmte, zu 164° 39.5′ West-Lg. angegeben, während die gefundene Länge 164° 43.5′ West beträgt.[3]) In wieweit die Chronometer eine Veränderung in Stand und Gang erlitten haben, konnte wegen mangelnder Zeit hier in *Apia* noch nicht untersucht werden, ganz abgesehen von dem Grad der Genauigkeit, mit welchem *Apia* selbst in den Karten verzeichnet ist.[4])

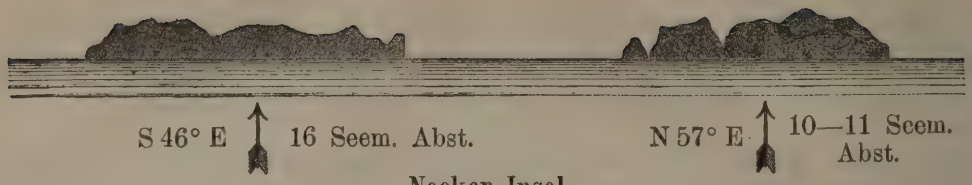
---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 274 und 285.

[2]) s. Findlay a. a. O. pag. 629; Rosser-Imray a. a. O. pag. 154; The China Sea Directory, Vol. IV, pag. 193.

[3]) Vgl. Findlay a. a. O. pag. 860; Rosser-Imray a. a. O. pag. 53, 54.

[4]) Die Länge von *Apia* ist von S. M. S. „*Gazelle*“ zu 171° 45.5′ West (statt 44′ in den Karten) ermittelt worden (s. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 454); hiernach sind die Angaben in den Karten ziemlich richtig. A. d. R.



Necker-Insel.

Vorstehende Vertonungen lassen erkennen, dass die früher gegebene Beschreibung der Insel *Necker* (siehe „List of reported dangers“ No. 410) richtig ist, welche ein Landen darauf als schwer ausführbar bezeichnet.[1]) Anzeichen von „Flachwasser“ im Süden der Insel konnten nicht wahrgenommen werden, so dass das seichte Wasser wohl kaum die Ausdehnung hat, wie in der Karte Tit. XI, No. 212, verzeichnet ist.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Nymphe“, Corv.-Capt. von Kall.

S. M. S. „*Nymphe*“ trat am 24. Juli 1876, unter dem Commando des Corv.-Capt. von Kall, von *Kiel* ihre Reise nach *Südamerika* und *Westindien* an und segelte zunächst über *Plymouth*, *Madeira* und die *Cap Verde*-Inseln nach *Santos* in *Brasilien*, wo sie am 4. October 1876 eintraf. Am 16. October setzte sie ihre Reise nach *Montevideo* fort, wo sie vom 27. October bis 11. November verweilte und sich dann nach der Insel *Barbadoes* begab.

Aus den von Capt. v. Kall eingesandten Reiseberichten entnehmen wir nachstehende Angaben über die Häfen von *Santos* und *Montevideo* und über die auf der Reise von *Montevideo* nach *Barbadoes* angetroffenen Stromverhältnisse.

1. Bemerkungen über den Hafen von Santos in Brasilien.[2])

„Ansegelung. Von der Insel *Sebastiao* kommend, bekam S. M. S. „*Nymphe*“ die Insel *Moela* in W¼S recht voraus in Sicht. Auf der ca. 100 Met. hohen Insel befindet sich ein weisser Leuchtthurm, dessen Feuer nach glaubwürdigen Aussagen häufig nicht brennen soll. Die Insel ist ziemlich bewaldet und sehr leicht zu erkennen.

Nachdem die Insel *Moela* auf ca. 2 Kblg. passirt, wurde nördlich gesteuert, bis das Fort *Barra*, der sehr schlecht zu erkennenden offenen Batterie *Funchira* gegenüber, frei von der südlichen Tonne zu sehen war.

Nachdem hier der Lootse an Bord genommen, wurde nach dessen Anweisungen, unter gleichzeitiger Controle durch Loth, sowie Peilungen, in den Hafen gesteuert.

Das Fahrwasser ist jetzt, nachdem durch das brasilianische Kriegsschiff „*Lamego*“, Capitain Baron Tefé, das bei dem Berge *Outeiro* liegende Riff gesprengt worden ist (s. No. 146 d. „Nachr. f. Seef.“ 1875), für Schiffe bis zu 6 Met. Tiefgang gut passirbar. Schiffe mit noch grösserem Tiefgang müssen bei genanntem Berg mit besonderer Vorsicht fahren.

Bei der Einfahrt, vor dem Passiren des Forts *Barra*, thut man gut, nicht zu weit nördlich oder östlich zu steuern, da hier die Wassertiefen sich ziemlich schnell vermindern.

S. M. S. „*Nymphe*“ ankerte vor *Santos* Stadt auf 9 Met. Wasser, als *Mont Cerrat*-Kirche SWzW und der Berg *Outeiro* SzE¼E peilten.

Lootse. Ein Mulatte verstand nur Portugiesisch, wusste jedoch mit den Wassertiefen ziemlich gut Bescheid. Lootsengeld betrug für die Einfahrt 50.70 Mark.

Gezeiten laufen sehr unregelmässig und ist die Dauer derselben von den herrschenden Winden und der Masse des fallenden Regens abhängig; die Hafenzeit ist gegen 3 Uhr und die Fluthhöhe beträgt 2 Met.

---

[1]) Vgl. Ansichten der Insel *Necker* in Rosser-Imray a. a. O. pag. 53.

[2]) Findlay's South Atlantic Ocean 8. edition (1876) pag. 442; South America Pilot Part I (1874) pag. 141; Hydr. Mitth. 1874 pag. 308.

Trinkwasser ist in *Santos* selbst nicht in grösserer Quantität zu erhalten; Schiffsboote können gutes Trinkwasser 6 bis 7 Seem. aufwärts aus dem Fluss entnehmen.

Ein in *Santos* wohnender Lootse wurde von S. M. S. „*Nymphe*“ zum Wasserholen gemiethet, derselbe wusste jedoch mit dem Fahrwasser wenig Bescheid, weshalb die späteren Fahrten ohne Lootsen unternommen wurden. — Die westlich der Stadt liegende Barre kann von den mit Wasser gefüllten Booten nur bei, oder nahezu bei Hochwasser, passirt werden, auch giebt es im Fluss selbst viele flache Stellen, so dass das auf einmal zu nehmende Wasserquantum sehr gering ist.

Santos, an der Westseite des Hafens gelegen, macht einen sehr günstigen Eindruck. Die Stadt hat gegen 10000 Einwohner, worunter ca. 100 Deutsche sind. Eisenbahnverbindung besteht mit *San Paulo* und nach *Rio* ist eine Eisenbahn im Bau; ausserdem besteht Dampfer- und Telegraphenverbindung mit *Rio* und *Montevideo*.

Wetter. Während des nahezu 14tägigen Aufenthalts S. M. S. „*Nymphe*“ zu *Santos*, im Monat October 1876, war nur *ein* regenfreier Tag. Die Temperatur war angenehm kühl. Nach Mittheilung des dortigen Deutschen Arztes soll das gelbe Fieber zu *Santos* in den letzten Jahren besonders stark aufgetreten sein. Die Umgegend von *Santos* ist theilweise sumpfig und scheint in Folge dessen den klimatischen Fieberkrankheiten ein günstiges Feld zu bieten.“[1])

2. Bemerkungen über Montevideo.[2])

„Ansegelung. Hat man *Brava Point* im Abstand von 1 bis 3 Seem. passirt und peilt *Monte Cerro* mw. NW, so ist für Schiffe bis ca. 5 Met. Tiefgang direct Kurs nach dem Ankerplatz zu nehmen, bis der mittlere Thurm der Cathedrale genau in der Mitte der beiden äusseren Thürme sich befindet; diese Position, sowie *Monte Cerro* in NW$^1/_2$W, giebt für derartige Schiffe den günstigsten Ankerplatz. S. M. S. „*Nymphe*“ ankerte auf 5.5 Met. Wasser.

Die Bucht von *Montevideo* bildet eine ziemlich grosse, doch gegen SW- bis SE-Winde vollkommen offene Rhede. Dank dem vorzüglichen Ankergrund (ganz weicher Mud) kommt verhältnissmässig wenig Unglück vor, und ist dieses dann meistens durch Unklarwerden der Anker verursacht. Schiffe, welche bei gewöhnlichem Wasserstand die Rhede anlaufen, können den Tiefgang des Schiffes als Wassertiefe nehmen, da bei jedem SW- bis SE-Winde der Wasserstand um 1.3 bis 1.6 Met. steigt. Ueberdies ist der Boden so weich, dass viele Kauffahrteischiffe ohne Schaden in den Schlamm hineinlaufen.

Die Communication mit dem Lande ist bei den SE-Winden sehr beschwerlich, diese sowie die SW-Winde (Pamperos) erzeugen eine für Boote sehr unangenehme kurze See.

Während des 15tägigen Aufenthalts S. M. S. „*Nymphe*“ zu *Montevideo* war stets schönes Wetter, frische kalte Luft (14 bis 17° C.).

Das herrschende Klima wird ausserdem für sehr mild und gesund gehalten.

Frischer Proviant, besonders Fleisch, ist sehr gut und verhältnissmässig billig zu haben; Wasser kommt mit einem Prahm an Bord.

Lootsen. Nach Ansicht des Commandos kann jedem unter Segel diesen Hafen ansteuernden Schiffe das Nehmen eines Lootsen nur empfohlen werden. Wenn auch das Fahrwasser gut ausgelothet und gut mit Feuern versehen ist, so sind die Strömungen doch derartig unberechenbar, dass gerade hierdurch der Verlust vieler Schiffe verursacht wird.“

3. Stromverhältnisse auf der Reise von Montevideo nach Barbadoes.

„Bei starken Nord-Winden war meist ein SW-Strom bemerkbar, während mit der Aenderung der Windrichtung auch die Richtung des Stromes wechselte. Jedenfalls muss der hier nach der Karte meistens auftretende südwestliche Strom als Driftströmung bezeichnet werden.

---

[1]) Einige Angaben über *Santos* als Verproviantirungsort für Kriegsschiffe siehe weiter unten pag. 98. A. d. R.

[2]) Findlay a. a. O. pag. 475; South Am. Pil., Part I, pag. 189; Hydr. Mitth., 1873, pag. 128; 1874, pag. 292.

Anders hingegen verhält es sich mit der äquatorialen Strömung. Dieselbe wurde zuerst am 5. December bemerkbar und setzte während der ganzen ferneren Reise nach West.

Anfangs, d. h. von 19° 31′ Süd-Br. und 21° 46′ West-Lg. bis zum 13. December in 2° 10.5′ Süd-Br. und 38° 20′ West-Lg. setzte sie nahezu in südwestlicher Richtung mit einer Durchschnittsstärke von 15 Seem. pro Etmal, in der Gegend der Linie dagegen westlich und später bis zum Schluss der Reise (*Barbadoes*) noch etwas nördlicher.

Als ein Beweis des noch im December vorhandenen Gegenstroms kann das plötzliche Aendern des Stroms am 17. December angesehen werden.

Das Loggen wurde stets durch Patentlogg, sowie durch Vor- und Nachmittags angestellte astronomische Positionsbestimmung controlirt.

Dieser östliche Strom setzte nur 24 Stunden lang und ging darauf zuerst langsam, später schneller wieder in die westliche Richtung zurück. Bei diesem Wechsel wurde der Oststrom um $1^1/_2$° kälter gefunden, während das specifische Gewicht das Wassers annähernd dasselbe blieb.[1])

Ein plötzlich eintretender Temperaturunterschied konnte beim Eintritt in den Aequatorial-Strom nicht bemerkt werden, vielmehr war die Wärmesteigerung sehr allmälig.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Victoria“,[2]) Corv.-Capt. Donner.

Während des Aufenthaltes S. M. S. „*Victoria*“ an den Küsten von Südamerika und während der Reisen zwischen verschiedenen Häfen und des Besuches derselben im Herbst 1876, hatte der Commandant S. M. S. „*Victoria*“, Corv.-Capt. Donner, mehrere Angaben über diese Häfen und hydrographische Beobachtungen an diesen Küsten zu sammeln Gelegenheit gehabt, welche wir hier zum Theil wiedergeben.

1. *Die Ansegelung von Pernambuco*[3]) bietet keinerlei Schwierigkeiten, das Einlaufen in den Hafen soll mit 6 Met. Tiefgang bei gewöhnlichem Hochwasser möglich sein, dürfte jedoch für Schiffe von der Länge der „*Victoria*“, der scharfen Biegungen halber, sehr schwierig sein. In den Häfen selbst müssen die Schiffe mit Trossen sich hinten und vorne verteien.

2. *Das Ansegeln der Küste bei Atalaja und das Einsegeln in die Mündung des Flusses Para*[4]) ist zwar bei der nöthigen Vorsicht und bei klarem Wetter ohne jede Gefahr, jedoch dürfte es nicht rathsam sein, dies bei Nacht zu thun. Abgesehen davon, dass die Strömungen sehr unregelmässig und stark sind, ist keine Sicherheit vorhanden, dass das Leuchtfeuer auf *Point Atalaja* wirklich brennt. Während nämlich „*Victoria*“ in der Nacht vom 20. zum 21. November in Sicht des Feuers beigedreht war, erlosch dasselbe plötzlich gegen 2 Uhr Morgens und wurde auch nicht wieder gesehen, obgleich das Schiff noch über $^3/_4$ Stunden im Gesichtskreis des Feuers blieb. Noch weniger Verlass ist auf das in der Mündung des *Para* verankerte Feuerschiff, welches sehr oft gezwungen sein soll, seine Station zu verlassen. Es dauert alsdann geraume Zeit, ehe es wieder richtig verankert ist. Als Feuerschiff dient augenblicklich ein gewöhnliches Kauffahrteischiff, welches zu diesem Zweck angekauft ist. Es ist schwarz angestrichen und nur an den kahlen Untermasten als Feuerschiff erkennbar. Die Lootsen scheinen im Ganzen zuverlässig zu sein; auch ist die Navigirung des *Para* für Jeden, der mit den Landmarken genau bekannt ist, sehr einfach.

Nach einem Bericht des Capt.-Lieutn. Aschmann von S. M. S. „*Victoria*“ markirt sich der weisse Leuchtthurm von *Atalaja*, wenn man ihn von Osten ansegelt, sehr gut, da derselbe alsdann nicht von dem dahinterliegenden dunkeln Land verdeckt ist, wie es der Fall sein soll, wenn man den Thurm, von Norden kommend, ansteuert.

---

[1]) Wenn das uncorrigirte specifische Gewicht bei einer um $1^1/_2$° niedrigereren Temperatur dasselbe bleibt, hat sich der Salzgehalt verringert. A. d. R.

[2]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 60, 144, 181.

[3]) Vgl. „Hydr. Mitth.“. 1874, pag. 311; Findlay, South Atlantic Ocean, 8. edit. 1875, pag. 382; South American Pilot, Part. I, 1874, pag. 50.

[4]) Vgl. „Nachr. f. Seef.“, 1872, No. 452; Findlay a. a. O. pag. 380; South American Pilot, Part. I, 1874, pag. 401.

3. Das Ansegeln des Demerara-Flusses [1]) ist nur auf Grund eines guten Bestecks möglich, da keinerlei unterscheidbare Landmarken vorhanden sind, ehe man in der Nähe des Feuerschiffs ist. Die Barre, die in einer Breite von ungefähr 10 Seem. vor dem Fluss liegt, verflacht sich von Jahr zu Jahr; bei gewöhnlichem Hochwasser kann man auf nicht mehr als 5.3 bis 5.5 Met. rechnen, bei Springfluth ist 0.3 bis 0.5 Met. Wasser mehr.

4. Die Barre von Georgetown [2]) nimmt mit der Zeit an Wassertiefe ab. Falls nicht energische Maassregeln getroffen werden, ist ein Versanden derselben unvermeidlich. Gegenwärtig kann man, mit Ausnahme der Fluth bei Nippzeit, stets auf 5.1 Met. Wasser rechnen und bei Springzeit auf 6 bis 6.3 Met. Da jedoch erfahrungsmässig die Höhe des Wassers von der Stärke des Windes, sowie von der Strömung im Fluss (d. h. von den Regenverhältnissen im Innern des Landes) abhängig ist, so kann Niemand mit Sicherheit vorhersagen, ob 15 bis 30 Centimeter Wasser mehr oder weniger vorhanden sein wird. Dieser Umstand, sowie die grosse Breite der Barre, deren Passiren also viel Zeit für Segelschiffe in Anspruch nimmt, machen es oft unmöglich, die flachsten Stellen genau zur Zeit des höchsten Wassers zu erreichen. Im Uebrigen ist das Ein- und Auslaufen gänzlich gefahrlos, da selbst im schlimmsten Fall, wenn das Schiff mitten auf der Barre stecken bleiben sollte, keinerlei Gefahr für dasselbe entsteht, da der Grund sehr weich ist.

5. Die in *Para* und *Georgetown (Demerara)* ermittelten *Preise* für Proviant, Kohlen und Wasser waren nach den von Capt. Donner gemachten Erhebungen folgende:

Para. Frisches Rindfleisch ist stets und frisches Schweinefleisch nur Sonntags zu haben; ersteres kostet ℳ 1.10 und letzteres ℳ 2.20 pro Kilo. Frisches Brod kann bis zu 300 Kilo pro Tag erbacken werden; dasselbe ist gut und wurde pro Kilo ℳ 0.88 bezahlt.

An Dauerproviant waren nur kleine Quantitäten vorhanden und wurden folgende Preise ermittelt: Bohnen ℳ 30.80, Splitterbsen ℳ 35.20 und Reis ℳ 13.20 pro 50 Kilo; Kaffee ℳ 19.80 pro 16 Kilo; Essig ℳ 2.64 pro Gallon; Thee ℳ 5.68 pro Pfd.; Mehl ℳ 61.60 pro 100 Pfd. engl.; Salzrindfleisch ℳ 165.00 und Salzschweinefleisch ℳ 151.80 pro 200 Pfd. engl. Frische Kartoffeln, aus *Lissabon* importirt, ℳ 4.40 pro 16 Kilo.

Kohlen frei an Bord pro ton ℳ 66.00 bis 79.20.

Wasser ist kostenfrei aus einem kleinen Flusse *Una* zum Kochen zu entnehmen und Trinkwasser ist in sehr guter Qualität von der städtischen Wasserleitung, frei Bohlwerk, für ℳ 4.40 pro Piepe zu haben.

Georgetown (Demerara): Frisches Rindfleisch kostet 20 Cents, frisches Schweinefleisch 22 Cents, Hammelfleisch 38 Cents, Kalbfleisch 24 Cents und frisches Brod 10 Cents pro Pfd. in vorzüglicher Qualität.

Salzrindfleisch kostet 18 Dollars, Salzschweinefleisch 32 Dollars, Mehl 12 bis 14 Dollars, Erbsen 12 Dollars, Bohnen 14 Dollars und Reis 6 Dollars pro 100 Pfd.; Kaffee 36 Cents und Thee 1.50 Dollars pro Pfd.; Zucker 8 Dollars pro 100 Pfd.; Rum einheimischer 1.50 Dollars und importirter 2.50 Dollars pro Gallon.

Kohlen sind nicht immer mit Sicherheit als vorhanden anzunehmen und sind, wenn vorhanden, mit 14 bis 18 Dollars zu bezahlen; Zahlung erfolgt usancemässig in £-Sterling und hat dasselbe einen festen Cours von 4.80 Dollars.

Wasser wird während der Regenzeit aus Cisternen, sonst aus dem Fluss entnommen und gegen geringe Vergütung längsseit geliefert.[3])

6. Eine Bestimmung der Lage der rothen Tonnen auf der *Panella*-Bank in dem Hafen von *Bahia*, deren richtige Angabe in der britischen Admiralitätskarte No. 506 (Tit. VIII, No. 54) in Folge des Festlaufens des Deutschen Dampfers „*Salier*“ bezweifelt worden war, ergab, dass sie genau mit der in der betreffenden Karte angegebenen übereinstimmt.

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 97; The West India Pilot, Vol. I, 1872, pag. 52.

[2]) s. West India Pilot, Part. I, 1872, pag. 50–52.

[3]) Einige Notizen über die Verproviantirung von Kriegsschiffen zu *Montevideo* und *Santos* nach den Erfahrungen des Capt. Donner sind weiter unten in diesem Heft pag. 97 mitgetheilt. A. d. R.

7. *Untiefen Vigia und Arcona bei Los Roques.* Auf der letzten Reise S. M. S. „*Victoria*“ von *Los Roques* nach *St. Thomas* steuerte sie mitten zwischen der im Norden von *Los Roques* liegenden *Vigia* und dem *Arcona-Breaker* [1]) (Tit. VII, No. 2) durch; bei dieser Gelegenheit konnte, trotz allen Ausgucks, weder eine Veränderung der Farbe des Wassers, noch irgend welche Brandung entdeckt werden, so dass die Existenz dieser beiden Untiefen zweifelhaft geworden ist.

Segelanweisung für den Hafen von Memel. Ost-Preussen.

Das „Amtsblatt“ der Königlichen Regierung zu *Königsberg*, Stück 5, vom 1. Februar 1877, enthält nachstehende Beschreibung und Segelanweisung des Hafens von *Memel*.

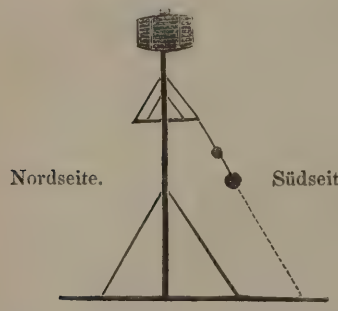
1. Hafen von Memel.

Der Hafen von *Memel* hat zur Zeit (Januar 1877) in seiner Einfahrt (dem Seegatt) bei mittlerem Wasserstande, der 0.5 Met. = 1 Fuss und 7 Zoll am Pegel im Lootsenhafen beträgt, eine Wassertiefe von etwa 5.5 Met. = 17 Fuss und 7 Zoll.

Beim Ansegeln von westwärts ist *Memel* kenntlich an dem hohen schlanken Thurm der *St. Johannes*-Kirche, zwei andern spitzen Kirchthürmen, den vielen Windmühlen, dem schachbrettartig roth und weiss gestrichenen 21.3 Met. hohen Leuchtthurm, der des Nachts ein weisses festes Feuer 29.8 Met. über der Meeresfläche zeigt, welches 20 Seem. weit zu sehen ist, und an den drei Baken.

Der Leuchtthurm befindet sich an der NE-Seite der Einfahrt, dem Seestrande nahe, und der hohe Thurm der *St. Johannes*-Kirche liegt von jenem SE 1.8 Seem. entfernt.

Die grosse (östliche) Richtungs-Bake, schwarz gestrichen, liegt vom Leuchtthurm SE, nahe 0.8 Seem. ab, hat eine Höhe von etwa 44 Met. über der Meeresfläche, ist feststehend und aus starkem Stabeisen, in Form einer Pyramide, erbaut. Sie hat ein Dreieck, über diesem eine Tonne horizontal liegend, und über letzterer noch ein aufrechtstehendes Kreuz.



Ansicht der mittleren Bake von Westen.
Bedeutet: 4.4 Met. Wassertiefe im Seegatt.

Die zweite (mittlere) auch schwarz gestrichene Bake, etwa 34.5 Met. hoch, liegt seewärts in NWzW-Richtung ca. 263.6 Met. von der eben genannten grossen Richtungs-Bake entfernt. Sie ist aus Holz erbaut, hat oben ein Dreieck, über diesem eine Tonne wie die grosse Richtungs-Bake und ist zum Niederlegen (Horizontallegen) auf dem Fussgestell eingerichtet.

Die dritte (kleine) Wink- oder Signal-Bake, ebenfalls schwarz, ca. 25.1 Met. hoch, 64 Met. in der bereits angegebenen Richtung von der mittleren Richtungs-Bake seewärts nahe am Wasser stehend, hat einen rothen Ballon von 1.9 Met. Durchmesser und geht niederzulegen wie die zweite (mittlere) Richtungs-Bake.

Etwas nördlich vom Leuchtthurm, unweit des Strandes in der Nähe des Waldes, befinden sich noch sechs kleine Baken, etwa 21.9 Met. hoch, mit rothen Dreiecken versehen, welche die Führer der Schiffe nicht zu beachten haben, weil sie lediglich zur Benutzung für die Lootsen placirt worden sind, wenn im Winter die Tonnen und Stangen im Seegatt aufgenommen oder vertrieben sein sollten.

---

[1]) s. West India Pilot, Part. I, 1872, pag. 141, wo *Ancona-Breaker* steht, statt *Arcona*. S. M. S. „*Arcona*“ hatte (s. „Nachr. f. Seef.“, 1870, No 187) auf der Reise von *La Guayra* nach *St. Thomas* am 9. April 1870 bei hohem Seegang in ungefähr 12° 55′ Nord-Br. und 66° 8′ West-Lg. Brandung gesehen. A. d. R.

Die *Holländische Mütze,* ein hochgelegenes Wäldchen, 4 Seem. Nord vom Leuchtthurm entfernt, ist auch eine gute Landmarke; ebenso der Fichtenwald von *Schwarzort* auf der kurischen Nehrung, ca. 12 Seem. südlich vom Leuchtthurm gelegen, welcher über die seewärts davon befindlichen Dünen hinweg in bedeutender Entfernung von See aus gesehen werden kann.

2. Ansegelung.

Die ankommenden Schiffe müssen, wenn der Leuchtthurm in Sicht ist, diesen ESE in Peilung bringen, in diesem Kurs darauf zusteuern, bis sie etwas später die drei Richtungs-Baken gewahr werden und diese in eine gerade Linie (also sich deckend) bringen. Diese Baken alsdann in eins haltend, mithin den Kurs SEzE steuernd, führt zuerst auf die rothe Ansegelungstonne, die auf etwa 12.6 Met. Wassertiefe liegt und an beiden Seiten passirt werden kann. Darauf nähert man sich dem Seegatt, welches an der Südseite eine schwarze Tonne, auf etwa 7.5 Met. Wassertiefe liegend, und mehr landwärts davon schwarze Stangen, mit Strauchbesen versehen, hat; auf der Nordseite dagegen eine weisse Tonne, auf etwa 8.5 Met. Wasser befindlich, und mehr landwärts weisse Stangen mit weissen Fähnchen. Es müssen daher einkommend an Steuerbord die schwarze Tonne und die schwarzen Stangen, an Backbord die weisse Tonne und die weissen Stangen gehalten werden. Im Winter werden die Sectonnen und Sommerseezeichen aufgenommen und die Winterseezeichen, deren wenigstens zwei vorhanden sein müssen, ausgelegt.

Beim Einsegeln in das Seegatt ohne Lootsen hat der Führer des Schiffes die Versetzung desselben durch die Küstenströmung, die, je nachdem die Umstände sind, nach Nord oder Süd quer über das Seegatt recht stark setzt, wohl zu beobachten und den Kurs danach zu verbessern. Der Küstenstrom ist vorherrschend von Süd und kann eine Schnelligkeit von 3—4 Knoten die Stunde erreichen. Er ist immer vorhanden bei Winden, wenn sie leicht sind. Nördliche Winde bringen einen von Nord kommenden Strom hervor, jedoch wird derselbe nicht so stark wie der entgegengesetzte. Bei dem von Süd laufenden Küstenstrom ist der Strom im Haff gewöhnlich ausgehend und erreicht im Frühjahr mitunter eine Schnelligkeit von etwa 5 Knoten. Bei von Nord kommendem Strom läuft der Strom ins Haff ein.

Die ankommenden Schiffe werden aber bei Tage einen Lootsen-Kutter, wenn die Witterung sein Hinauskommen irgend gestattet, 4—6 Seem. von der Küste entfernt, kreuzend finden und von demselben einen Lootsen erhalten können. Dieser Kutter führt im Topp die Deutsche Lootsen-Flagge und im Grosssegel steht „Memel No. 1“ oder „Memel No. 2“. Ist das Wetter so schlecht, dass Lootsen von diesen Kuttern nicht mehr an Bord des ankommenden Schiffes gelangen können, so wird die Lootsen-Flagge vom Topp des Kutters fortgenommen; gestattet der Wind aber das Einsegeln des Schiffes, so wird an der Gaffel des Kutters eine rothe Flagge aufgezogen zum Zeichen, dass er vorsegeln wird und das Schiff ihm folgen soll. Bei diesem Manöver ist auch die Wink-Bake schon in Bereitschaft gesetzt, um damit die hier später angegebenen Signale machen zu können, wonach der Führer des einkommenden Schiffes sich auch gleichzeitig richten kann.

Bei heftigen Stürmen aus SW, West bis NW wird jedoch den Führern der nach *Memel* bestimmten Schiffe, besonders wenn letztere tiefgehend sind, dringend gerathen, in einem Abstand von 40—50 Seem. von der Küste beizudrehen und erst nach *Memel* abzuhalten, wenn die Heftigkeit des Sturmes nachgelassen hat. Die See ist bei solchen Stürmen unweit des Seegatts sehr in Aufruhr und verursacht im Seegatt eine hohe Brandung.

Bei Stürmen aus Süd bis SW sollte gar kein Schiff versuchen einzusegeln, denn dann läuft die Küstenströmung nach Norden, der Haffstrom ist auslaufend und beide vereint versetzen das Schiff zu sehr nordwärts, als dass es bei diesem schralen Winde der Strandung auf der Nord-Mole etc. entgehen könnte.

Dagegen können, bei Stürmen aus West bis Nord, Schiffe von geringerem als 4.1 Met. Tiefgang bei der bereits früher angegebenen Wassertiefe im Seegatt von 5.5 Met. nach der Wink-Bake, deren Signale aber genau und schnell befolgt werden müssen, einlaufen.

Wenn der Führer eines Schiffes bei diesen Stürmen den Lootsen-Kutter nicht draussen findet, die grosse rothe Flagge aber an der Wink-Bake aufgezogen ist, und er ohne Lootsen einsegeln will oder muss, so hat er die Signale der Wink-Bake genau und schnell zu befolgen. Sind die Witterungsverhältnisse und der Tiefgang des ankommenden Schiffes der Art, dass dem Einlaufen nach der Wink-Bake nichts im Wege steht, so bleibt die Mittel-Bake aufrecht stehen; mit der Wink-Bake und der daran befestigten Flagge werden die Signale gegeben, und muss der Schiffer nach der Seite steuern, nach welcher die Flagge geneigt wird, auch diesen Kurs so lange beibehalten, bis die Flagge (Wink-Bake) wieder geradeauf steht und dann wieder gerade auf die Wink-Bake zusteuern, und zwar so lange, bis die Flagge wieder nach der einen oder anderen Seite geneigt wird.

Wenn der Schiffer auf das einmalige Neigen der Flagge den richtigen Kurs nicht zeitig genug einschlägt, so wird die Flagge wiederholentlich nach der Seite geneigt werden, nach der gesteuert werden soll. Durch dieses Manöver wird zugleich angedeutet, dass eine schleunige Abänderung des bisher gesteuerten Kurses nothwendig ist.

Ist das Einlaufen des Schiffes wegen Eisgang, zu grossen Tiefganges und sonstigen Umständen unmöglich oder mit grosser Gefahr verbunden, so werden die beiden vordersten Baken niedergelegt. Dann darf kein Schiff ohne die dringendste Noth einlaufen. Kommt aber trotz der niedergelegten Baken ein Schiff dem Fahrwasser zu nahe, so wird die Wink-Bake wieder aufgerichtet und mit derselben die Signale für das Steuern in vorhin beschriebener Weise gegeben; die Mittel-Bake bleibt aber niedergelegt, wodurch angedeutet wird, dass Gefahr beim Einsegeln vorhanden ist.

Hat man auf diese Weise die Nord-Molenspitze passirt, wo bereits ruhiges Wasser ist, so erwartet ein Lootsenboot das einkommende Schiff, mithin wird dessen Fahrt zu mindern und ein leichtes Tau für das Lootsenboot in Bereitschaft zu halten sein, um einen Lootsen an Bord zu bekommen.

Die so einlaufenden Schiffe müssen möglichst viel Segel führen, und selbst wenn der Wind von achtern ist, darf der Klüver nicht fehlen, damit durch diesen, wenn das Schiff von einer hohen See quer geworfen werden sollte, dasselbe schnell wieder in den richtigen Kurs gebracht werden kann.

Um den ankommenden Schiffen zu zeigen, ob der Strom ein- oder ausläuft, wird auf dem Lootsenthurm, der auf dem südlichen Ballastplatz steht, 23.6 Met. hoch ist, und ca. 754 Met. nach SSE½E von der Wink-Bake entfernt liegt, eine blaue Flagge an der Westseite wehen, wenn der Strom ausläuft, und dieselbe Flagge an der Ostseite, wenn er einläuft.

In der Nähe dieses Lootsenthurms, seewärts davon, steht auch der Sturmsignal-Mast, an dem die Sturmsignale aufgezogen werden.

Die Anker-Rhede wird gefunden bei Tage: „Die Baken in Deckpeilung, in SEzE, und die *Holländische Mütze* in NNE auf 18.8 Met. bis 22.6 Met. Wassertiefe“; des Nachts: „Das Feuer auf dem Leuchtthurm in ESE auf 18.8 bis 22.6 Met. Wassertiefe“.

Bei auflandigen Stürmen auf dieser Rhede zu ankern ist nicht rathsam, so lange das Schiff die Küste noch frei segeln kann, denn die hier ankernden Schiffe arbeiten in den schweren Sturzwellen zu stark, als dass ohne sehr gute Anker, Ketten und Spill ein Abreiten des Sturmes möglich wäre.

Da die Richtung, sowie auch die Tiefe des Seegatts, besonders bei der Frühjahrs-Abwässerung häufig nicht unbedeutenden Veränderungen unterworfen ist und nicht immer mit der Bakenlinie und der im ersten Abschnitt angegebenen Wassertiefe übereinstimmen dürfte, haben die Führer der ansegelnden Schiffe auch auf die folgenden Signale wohl zu achten:

a) Wenn die Wink-Bake und die kleine Richtungs-Bake (mittlere Bake) beide niedergelegt sind, darf kein Schiff einlaufen, muss also suchen, sich von der Küste frei zu kreuzen, und wenn das nicht gelingen will, dann erst ankern.

b) Die rothe Flagge auf der Wink-Bake, womit, wie bereits angegeben, die Schiffe eingewinkt werden, wenn sie einen Lootsen nicht an Bord haben, bedeutet auch, dass die Wassertiefe in der Rinne des Seegatts 5.0 Met. ist.

Die geringere oder grössere Wassertiefe in der Rinne wird, wenn der Lootsen-Commandeur etc. es für zweckmässig hält, aber in der Art an der mittleren Bake (siehe deren Ansicht von See aus pag. 56) signalisirt, dass jeder Ballon an der Südseite derselben 0.3 Met. weniger, jeder Ballon auf der Nordseite 0.3 Met. mehr als 5.0 Met. Wassertiefe im Seegatt anzeigt.

Demnach wird:

1) für verminderte Wassertiefe im Seegatt auf der Südseite der mittleren Bake bedeuten:

1 Ballon = 4.7 Met.
2 Ballons = 4.4 Met.
3 Ballons = 4.1 Met. u. s. w.

2) für vergrösserte Wassertiefe im Seegatt auf der Nordseite derselben Bake aber:

1 Ballon = 5.3 Met.
2 Ballons = 5.6 Met.
3 Ballons = 5.9 Met. u. s. w.

Das Einwinken der Schiffe mit der Wink-Bake, wie vorhin angegeben, kann immer nur einem und zwar demjenigen Schiffe gelten, das dem Seegatt am nächsten ist, weshalb das gleichzeitige Einsegeln zweier oder mehrerer Schiffe durchaus nicht erfolgen darf. Erst dann, wenn das eingewinkte Schiff zwischen den Molen und dort mit einem Lootsen versehen ist, wird das dem Seegatt nun am nächsten befindliche Schiff ebenso eingewinkt werden. Auf diese Weise nur kann das Einwinken mehrerer Schiffe nach einander folgen. Diese Reihenfolge ist nothwendig, um Irrungen zu vermeiden. Dabei wird nochmals den Führern dieser Schiffe empfohlen, recht viel Segel zu führen, vorzugsweise wenn der Strom stark auslaufend ist, was besonders im Frühjahr und auch im Herbst der Fall sein wird, und die vorhin erläuterten Signale mit der Wink-Bake genau und schnell zu befolgen.

Jedes ankommende Schiff, das durch einen Dampfer in den Hafen geschleppt sein will, hat zwei Flaggen unter einander am Topp oder an der Gaffel aufzuheissen und sich der rothen Ansegelungstonne so viel als möglich zu nähern. (Peilungen missweisend.)

3. Verordnung betreffs die Annahme von Seelootsen.

§ 1. Jeder Führer eines Schiffes ist verpflichtet, bei dem Eingange aus See in den Hafen zu *Memel* und bei dem Ausgange aus demselben in See sich eines Seelootsen zu bedienen.

§ 2. Von dieser Verpflichtung sind frei:

1) die zur Kaiserlichen Marine gehörenden Kriegsfahrzeuge und die für die Kaiserliche Marine herangezogenen Privatfahrzeuge, so lange diese von Offizieren der Kaiserlichen Marine geführt werden;

2) die der Königlichen Hafenverwaltung zu *Memel* zugehörenden Fahrzeuge bezw. die von derselben zu Hafen- und Lootsen-Zwecken herangezogenen Privatfahrzeuge für die Zeit dieses Gebrauchs;

3) die Führer von offenen Fahrzeugen jeder Art;

4) die Führer von bedeckten, nicht tiefer als 2.85 Met. gehenden Fahrzeugen, welche: a) entweder ohne Kiel mit flachem Boden gebaut sind, oder b) Küstenschiffe sind, und nicht mehr als 100 Kubikmet. Rauminhalt haben;

5) die Führer von Lichterfahrzeugen jeder Art. Sind die sub 3, 4 und 5 benannten Schiffe mit Gütern beladen, so sind ihre Führer zur Annahme eines Seelootsen verbunden;

6) ferner tritt für einkommende Schiffe eine Befreiung ein, wenn die vorhandenen Seelootsen zur Abgabe an die Schiffe nicht ausreichen, oder wenn stürmische Witterung, Eisgang etc. den Seelootsen verhindern, dem Schiffe bis auf die Rhede entgegenzukommen, ein Einwinken der Schiffe aber noch möglich ist.

Bei gestrichenen Baken bleibt jedoch das Einlaufen der Schiffe ohne erwiesene dringende Noth untersagt.

§ 3. Dem an Bord kommenden Lootsen hat der Schiffer beim Ein- und Ausgehen die Leitung des Schiffes zu überlassen, auch dafür Sorge zu tragen, dass den Befehlen des Lootsen von Seiten der Schiffsmannschaft schnell und pünktlich Folge geleistet wird.

Ebenso hat der Schiffer jede gewünschte Auskunft über Tiefgang des Schiffes und dessen sonstige Eigenschaften wahrheitsgetreu zu ertheilen.

§ 4. Kommt dem einzuwinkenden Schiffe ein Lootsenboot zum Besetzen entgegen, so hat der Schiffer das Anlegen des Boots durch Mindern und Backbrassen der Segel auf alle Weise zu erleichtern.

§ 5. Die den vorstehenden Bestimmungen zuwiderhandelnden Schiffsführer und Schiffer werden nach § 2 des Gesetzes vom 9. Mai 1853 mit Geldstrafe bis zu 150 Mark oder Haft bis zu sechs Wochen bestraft.

Beschreibung einiger Häfen, Küstentheile, Flüsse etc. an der Ostküste von Afrika, zwischen Port Natal und 4° Nord-Br.

Die „Hydrographic Notices“ No. 8 und 13, *London* 1876, veröffentlichen nachstehende Auszüge aus den Berichten und Journalen der britischen Offiziere, welche an der Ostküste von *Afrika* stationirt gewesen sind, sowie einen Journal-Auszug des Mr. James Taylor Sutherland, Führer der englischen Brigg „*Glenerk*“, 1875. Die vorkommenden Peilungen sind alle missweisend; die Variation für das Jahr 1876 ist bei den verschiedenen Plätzen angegeben.

Port Natal.[1]) Lieutenant W. C. Karslake von I. Br. M. S. „*Merlin*“, 1875, berichtet, dass die Barre dieses Hafens Veränderungen unterworfen ist; im Mai 1875 hatte sie bei Niedrigwasser nur eine Tiefe von 2.4 Met. und das Fahrwasser über ihr war sehr schmal. Nachdem südliche Winde längere Zeit geweht haben, ist stets die geringste Wassertiefe auf der Barre, da diese Winde den Sand hineintreiben. Dieser Hafen wird nach der allgemeinen Ansicht ganz und gar versanden. Während der Monate Juni bis November incl. ist gegenwärtig eine Landung am leichtesten ausführbar.

Von *Sandy-Point* wird jetzt eine Eisenbahn nach der Stadt *Durbon* gebaut.

Cap St. Lucia.[2]) Von Osten gesehen, erscheint dieses Cap zuerst wie eine Anzahl Inseln; man sieht nämlich nur die Spitzen der das Cap umgebenden Sandberge. Der höchste derselben hat eine scharfe Spitze und ist 107 Met. hoch; von diesem zieht sich diese Bergkette nach Norden (sie sind mit Gestrüpp bedeckt, aber an ihren unteren Theilen frei von Vegetation) und endigt plötzlich in dem steilen Berg, welcher die Lage des *St. Lucia*-Flusses kennzeichnet. Die Küste nördlich dieses Flusses besteht aus niedrigen Sandhügeln, welche allmälig in einen Bergzug übergehen, sobald sie sich dem Cap *Vidal* nähern.

Wenn man die Küste des Morgens deutlich in Sicht bekommt, so erblickt man gleich südlich des Cap *St. Lucia* zwei auffallende Sandstellen; dieselben haben Aehnlichkeit mit den lateinischen Segeln eines Fahrzeuges (dhow). Steuert ein Schiff südlich, so bekommt man einen leicht erkennbaren kahlen Sandhügel mit einer allmälig ansteigenden Spitze am Südende desselben, in Sicht. Die Variation beträgt 25° 15′ West.

Strömung. 3 Seem. von der Küste wurde die Strömung in der Richtung der Küste nach SW setzend, mit einer Geschwindigkeit von 2 Seem. die Stunde, gefunden.

Die **St. Lucia-Bucht** befindet sich nördlich des gleichnamigen Caps und ist nach dem Bericht des Navigating-Lieutenant J. W. Dixon, von I. Br. M. S. „*Nassau*“, 1875, den Winden von NE über Ost bis SW vollständig ausgesetzt. Nach einem nordöstlichen oder östlichen Winde setzt eine hohe Dünung in diese Bucht und verursacht eine so schwere Brandung am Strande, dass ein Landen mit Schiffsbooten unmöglich ist. Die Verbindung mit dem Lande kann dann nur durch ein gedecktes Strandboot hergestellt werden.

---

[1]) s. African Pilot, South and East Coasts, 2. Edit. with an appendix, pag. 84 und 85.
[2]) s. a. a. O. pag. 88 und 89.

Die Brandung ist hier heftiger als die an der Küste südlich des Cap *St. Lucia*, wahrscheinlich in Folge des Aufstauens des Wassers in dieser Bucht. Eine ähnliche Erscheinung findet man in der *Rovuma*-Bucht an der Ostküste Afrika's.

Lothungen. Als die Mündung des *St. Lucia*-Flusses, bei einem Abstande von 3 Seem. WNW peilte, lothete I. Br. M. S. „*Nassau*" 46 Met. Wasser, Sandgrund. Nordöstlich hiervon wurden 44 Met. Wasser, brauner Sand, gefunden, während südlich davon 40 und 48 Met. Wassertiefe und Steingrund gelothet wurde. Nähert man sich, von der zu 46 Met. gelotheten Stelle aus, der Flussmündung, so nimmt die Wassertiefe allmälig bei felsigem Grunde bis auf 16 Met., Sandgrund, ab. Diese letzte Lothung erhielt man 3 Kblg. von der Brandung entfernt, wo eine kurze hohle See entstand.

Entfärbte Wasserstellen findet man selbst bei tiefem Wasser in der *St. Lucia*-Bucht und 3 Seem. SE von Cap *St. Lucia* entfernt.

St. Lucia-Fluss. Als sich in der ersten Hälfte des December 1875 I. Br. M. S. „*Nassau*" hier aufhielt, war die Mündung dieses Flusses vollständig durch eine Sandbarre geschlossen, die so mächtig war, dass es zweifelhaft erschien, dass dieselbe durch die Gezeitenströmung fortgewaschen werden könnte; wahrscheinlich aber nimmt in der Regenzeit die Strömung des Flusses so zu, dass alsdann ein Fahrwasser für Boote entsteht.

Die Lage des Flusses erkennt man an einem 61 Met. hohen, schroffen Berg, und wenn man diesen Berg nördlich von NWzN peilt, bekommt man noch einen spitzeren 37 Met. hohen Berg, etwas westlich von dem ersteren zu sehen. Vom Topp des „*Nassau*" aus konnte man innerhalb der Barre flussaufwärts flache Stellen und mehrere kleine Inseln mit Gebüsch erkennen.

Die **Chuluwan-** oder **Heilige Insel.**[1]) Nach Angabe des portugiesischen Marine-Lieutenant J. A. D'Avila, 1875, steht auf der Spitze *Chingani* ein Leuchtthurm, auf dem 11 Met. über Hochwasser ein rothes festes Feuer, welches 12 Seem. weit sichtbar ist, brennt. Der Leuchtthurm steht in 20° 38′ 11″ Süd-Br. und 34° 53′ 35″ Ost-Lg.

Um über die Barre der *Chingani*-Einfahrt zu steuern, muss man sich in 16 bis 18 Met. Wasser halten, bis der Leuchtthurm SSW peilt, dann auf denselben zuhalten und die Spitze in genügendem Abstande umsteuern. Querab von dem daselbst befindlichen Flaggenmast findet man auf 14.5 bis 16.5 Met. Wasser einen guten Ankerplatz. Die geringste auf der Bank gefundene Wassertiefe betrug 5.5 Met. Für diesen Hafen ist ein Regierungslootse vorhanden.

Quilimane-Fluss.[2]) Nach dem Journal des Mr. James Taylor Sutherland, Führer der englischen Brigg „*Glenesk*" im Jahre 1875, kann man bei der Annäherung an diesen Fluss sicher bis auf 5 oder 6 Seem. herangehen. Die Küste ist dann gut erkennbar, aber da die Strömung daselbst stark und veränderlich ist, so muss man beim Landmachen doch Vorsicht gebrauchen. Die Flussmündung ist in der Peilungslinie NNW offen und der Flaggenmast auf der Spitze *Tangalane* giebt eine gute Landmarke ab.

Drei Fahrwasser führen über die Barre des Flusses, von denen das erste, das Bootsfahrwasser, dicht längst der Küste bei der Spitze *Hippopotamus* vorbeiführt; sobald man sich innerhalb der Brandung befindet, ist in diesem Fahrwasser beinahe immer ruhiges Wasser und kann selbst von Booten benutzt werden, wenn solches im Schiffsfahrwasser nicht angängig ist. Das zweite Fahrwasser ist das Schiffsfahrwasser, welches direct in den Fluss führt, und das dritte oder Ostfahrwasser führt zwischen und parallel mit der Brandungslinie hindurch und kann von einem Schiff von See aus nicht erkannt werden. Dieses letztere darf aber nicht von Schiffen benutzt werden, da es häufigen Veränderungen ausgesetzt ist. Die arabischen Schooner benutzen jedoch dieses Ostfahrwasser, wenn die Seebrise eher einsetzt, bevor sie das Schiffsfahrwasser benutzen können, welches letztere sie vorziehen, obgleich nach ihrer Angabe die Wassertiefe im Ostfahrwasser um 1 bis 1.2 Met. mehr beträgt. Die Variation ist 17° 30′ West.

---

[1]) s. a. a. O. pag. 110.
[2]) s. a. a. O. pag. 122—125.

Schiffsfahrwasser. Bei Hochwasser Springzeit sind auf der Barre 6.4 Met. Wasser, aber Schiffe von mehr als 3.7 Met. Tiefgang sollten nicht einlaufen, denn selbst mit diesem Tiefgang ist es noch sehr schwierig. Die einzigen Tage, an denen man solches versuchen kann, ist der Tag bei Voll- und Neumond und die darauf folgenden 3 Tage. Segelschiffe von 2.4 bis 3.0 Met. Tiefgang können zu jeder Zeit einsegeln.

Segelanweisung für das Einsegeln. Ein Fremder darf nicht versuchen, bei Hochwasser die Barre zu überschreiten, da die Untiefen dann nicht zu sehen sind; die beste Zeit dazu ist bei 3/4 Fluth oder bei 1/4 Ebbe. Man halte sich auf 9 Met. Wasser von der Brandung entfernt, bis der Flaggenmast auf der Spitze *Tangalane* Nord und die Mitte der Flussmündung NzW peilt, dann steuere man NzW, achte aber auf den stark (3 bis 4 Knoten) nach SW ausserhalb der Barre setzenden Strom. Wenn man die äussere Brandungslinie passirt hat, kann man das Fahrwasser an seinem ruhigen Wasser erkennen. Hier ändere man seinen Kurs um einen halben Strich nach Back- oder Steuerbord, um eine nur 1.2 bis 1.5 Met. unter dem Wasserspiegel liegende Untiefe zu vermeiden. Sobald man die Barre passirt hat, vertieft sich das Wasser in der sogenannten „*Well*“ bis auf 6.4 und 7.3 Met., woselbst ein Schiff ankern kann. Von hier nimmt die Wassertiefe bis nahe auf die Spitze *Tangalane* bis auf 12.8 und 14.6 Met zu.

Sobald man sich in der Mitte zwischen der Barre und dem Flaggenmast auf der Spitze *Tangalane* befindet, muss man etwas mehr östlich steuern, um die Untiefe zu vermeiden, welche bei der Spitze *Hippopotamus* zu sehen ist; hierauf muss man den Flaggenmast etwas über den Steuerbordbug halten, um die Bank, welche sich von der Spitze *Tangalane* erstreckt und stark abfallend ist, zu vermeiden. Sobald der Flaggenmast und die Hütten daselbst ESE peilen, ändere man seinen Kurs auf WzN nach dem inneren Theile der Spitze *Hippopotamus*, an deren Nordseite man auf 11 Met. Wasser, Lehmgrund, querab von dem *Indian-Kraal* (Indianer-Dorf) und gegenüber der Mündung eines kleinen Baches, ankern kann. Man findet auch auf 9 Met. Wasser ungefähr 1 Seem. nördlich der Spitze *Tangalane*, nahe der östlichen Seite des Flusses und nicht weit ab von der Mündung eines kleinen Baches, noch einen Ankerplatz.

Von dem Ankerplatz bei der Spitze *Hippopotamus* aus kann man sich ungefähr 2 Kblg. von dem Westufer des Flusses halten, mit Ausnahme der, 3 Seem. oberhalb des Indianer-Dorfes befindlichen flachen Uferstelle, querab von einem Mangrove-Sumpf, woselbst sich eine flache Bank vom Ufer aus erstreckt. Wenn man den der Factorei beinahe gegenüber befindlichen Flaggenmast passirt hat, kann man auf die andere Seite des Flusses gehen und auf 7.3 Met. Wasser bei der Stadt *Quilimane* ankern. Die Wassertiefen vor der Spitze *Hippopotamus* bis *Quilimane* sind bei Niedrigwasser 4.6 bis 6.4 Met.

Lootsen. Zuweilen übernimmt einer der Führer der arabischen Schooner, welche mit dem Fahrwasser hier gut vertraut sind, das Lootsen eines Schiffes über die Barre. Man zahlt dafür 15 £, dafür muss derselbe aber auch ein Boot und die dazu gehörige Besatzung miethen, um diese wieder zurückzubringen. Da diese Gelegenheit nicht oft geboten ist, so darf man sich nicht darauf verlassen.[1])

Der auf der Spitze *Tangalane* zum Signalisiren befindliche Mann übernimmt das Lootsen, nachdem das Schiff die Barre passirt hat, bis zu der 12 Seem. entfernten Stadt, aber man gebraucht eigentlich, nachdem man die Barre passirt hat, keinen Lootsen mehr.

Segelanweisung für das Verlassen des Flusses. *Quilimane* ist für das Verlassen nach See ein ungünstiger Ort, da beladene Schiffe nur bei Springzeit die Barre passiren können. Diese Zeit ist um 4^h $20^{min.}$ Morgens, wenn es noch finster ist, oder am Nachmittag, wenn die Seebrise frisch weht. Es muss ein Schiff die Stadt früh des Morgens verlassen, mit der Landbrise den Fluss abwärts segeln und nahe am Ostufer, querab eines Bassins ungefähr 1 Seem. nördlich der Spitze *Tangalane* ankern. Dieser Ankerplatz ist der günstigste, wenn man nach See gehen will, und wird von den Arabern benutzt. Am

[1]) Nach einer Mittheilung des portugiesischen Marine-Lieutenants Jose d'Avila ist jetzt ein guter Regierungslootse daselbst.

nächsten Morgen muss man dann mit der Landbrise so früh unter Segel gehen, dass man zur Zeit des Hochwassers bei der Barre ist, und sobald das Tageslicht die Landmarken erkennen lässt, die Barre passiren. Hierbei ist viel mehr Vorsicht und Aufmerksamkeit nöthig als beim Einsegeln, da der geringste Fehler den Verlust des Schiffes und auch der Besatzung zur Folge hat.

Die Fahrwasser sollen, wie man sagt, sich stets verändern und deshalb ist die Brandung ein besserer Führer als Compass und Karte. Nach Mittheilung des portugiesischen Marine-Lieutenant d'Avila darf man sich nicht auf die Signale, mit denen einem Schiff die zu steuernde Richtung angegeben wird, verlassen.

Gezeiten. Die Hafenzeit ist $4^h\ 20^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei gewöhnlicher Springzeit 3 bis 3.7 Met. und zur Zeit der Aequinoctien 4.6 Met. Bei der Springzeit läuft der Strom mit einer Geschwindigkeit von 5 bis 6 Seem. die Stunde und, wie man sagt, dringt die Fluth bis 60 Seem. stromaufwärts.

Leuchtfeuer. Das Feuer auf der Spitze *Tangalane* kann man nicht weiter als 7 Seem. sehen, und dürfen die Schiffe bei der Nacht von See aus nicht darauf rechnen, es in Sicht zu bekommen.

Stadt. Im Jahre 1875 bestanden die Einwohner von *Quilimane*, ohne die Regierungsbeamten, aus 15 bis 20 Europäern (Portugiesen, Franzosen und Spanier), 25 bis 30 Soldaten (Mischlinge) und einigen Tausend Negern, von denen die Hälfte Sklaven sein soll. Das Klima ist ungesund.

Die Haupteinfuhrartikel sind Feuerwaffen und Baumwollenwaaren von *Bombay*, Messer, Spielzeug und Perlen. Zur Ausfuhr kommen Elfenbein, Felle, Bienenwachs, Sesamsaamen, Nuss- und Kokosnussschalen. Auch wird ein beträchtlicher Sklavenhandel getrieben.

Proviantgegenstände sind nur spärlich zu haben und theuer, da Alles, bis auf Geflügel und Gemüse, eingeführt wird. Wasser kann man aus den im Sande gegrabenen Brunnen entnehmen; es ist aber von schlechter Qualität und auch nur spärlich.

Umfoussi- oder Kivolani-Lagune.[1]) Nach den Berichten des Capitain T. Le H. Ward von I. Br. M S. „*Thetis*", 1875, liegt *N'tewende* in 15° 29′ Süd-Br., *Umfoussi* in 15° 28′ Süd-Br., *Bárrigi* in 15° 22′ Süd-Br. und *Muchi* in 15° 17′ Süd-Br. Es sind dies alles Einfahrten zu einer Masse Lagunen, welche sich mehrere Seemeilen weit in das Land hinein erstrecken, und welche von schmalen Bächen, die mit Mangrovegebüsch eingefasst sind, durchzogen und von grossen niedrigen Landstrecken getrennt werden. An einzelnen Stellen dieser Landstrecke sind Dörfer, welche von cultivirten Ländereien umgeben sind, im Uebrigen sind es Sümpfe, die bei Niedrigwasser trocken fallen.

Ein oder zwei kleine Flüsse ergiessen sich in die Lagune und man vermuthet, dass der Name *Kivolani*, mit welchem man die Lagunen bezeichnet, nur der Name des Deltas eines grossen Flusses ist.

Umfoussi ist eigentlich nur der Name der Haupteinfahrt von See aus und da solche die meiste Bedeutung hat, werden zuweilen auch die Lagunen so benannt.

Im Hafen *Mokambo*, in 15° 10′ Süd-Br., mündet gleichfalls ein Fluss, welcher *Kivolani* heisst.

Hafen Mozambique.[2]) Nach der Mittheilung des Navigating-Lieutenant J. W. Dixon von I. Br. M. S. „*Nassau*", 1876, ist die Hafeneinfahrt durch folgende Tonnen gekennzeichnet: Eine rothe Tonne nahe an der NE-Spitze der Insel *St. George*; zwei schwarze Tonnen an den am meisten hervorspringenden Spitzen der *Cabeceira*-Bank; eine rothe Tonne bei der Sandzunge *Sebastian*; eine schwarze Tonne nahe bei der SW-Spitze der Insel *St. George* und eine rothe Tonne nahe bei der NE-Spitze der Insel *St. Jago*. Die Tonnen liegen alle auf 5.5 Met. Wasser und beim Einsegeln muss man die schwarzen Tonnen stets an Steuerbord und die rothen Tonnen an Backbord halten.

---

[1]) s. a. a. O. pag. 135.
[2]) s. a. a. O. pag. 138—149.

Insel St. George. Lieutenant Dixon berichtet ferner, dass auf dem NE-Theil dieser Insel ein Leuchtthurm erbaut wird. Die von Norden kommenden Schiffe erblicken zuerst das zweistöckige Wachtgebäude, welches aus grösserer Entfernung wie ein Segelschiff aussieht.

Will man durch das nördliche Fahrwasser einsegeln, so muss man den Flaggenmast des Forts *Sebastian* in NWzW$^3/_4$W halten, bis die Insel *Tree* hinter dem Cap *Cabeceira* verschwindet; von hier peile man das östlichste Ende der Insel *St. Jago* SzE und ändere dann den Kurs nach Backbord, so dass die Mole des Hafens frei von dem Fort in Sicht kommt. Der jetzige Ort *Mapete* ist von See aus nicht sichtbar.

Nach den Berichten des Navigating-Lieutenant Thurston Stringer von I. Br. M. S. „*Briton*“ im Jahre 1873 und des Navigating-Sub-Lieutenant T. C. Pascoe von I. Br. M. S. „*Vulture*“, 1874, ist der innere Ankerplatz versandet; die Wassertiefen sind um 0.6 bis 0.9 Met. geringer, als die in Capt. Owen's Karte vom Jahre 1823 angegebenen. Nahe der Südgrenze der $3^3/_4$ Fadenbank (6.9 Met.) liegt in der Richtung Nord—Süd ein Wrack, auf dem bei Niedrigwasser nur 1.2 Met. Wasser ist. Die Bank liegt NNW von dem Flaggenmast des Fort *Sebastian*. Ein anderes Wrack ist durch eine schwarze viereckige Tonne gekennzeichnet, welche an der Ostseite desselben auf 7.8 Met. Wasser in folgenden Peilungen liegt: Flaggenmast auf dem *Sebastian* in SSE und das $3^1/_4$ Kblg. entfernte Ende der Mole zu *Mozambique* in SW. Diese Tonne ist nach halber Fluth nicht mehr recht sichtbar und darf man sich deshalb nicht zu sehr auf sie verlassen. Beim Einlaufen in den Binnenhafen muss man diese Tonne an Steuerbord behalten und darf man nicht zu dicht an sie herangehen.

Nach der Mittheilung des verstorbenen Lieutenants F. J. Gray, Commandant I. Br. M. S. „*Nassau*“ im Jahre 1876, liegt noch eine schwarze und weisse stumpfe Tonne zur Bezeichnung eines Wrackes, welches im Fahrwasser nach dem innern Ankerplatz von *Mozambique* liegt, in folgenden Peilungen: Der Flaggenmast des $3^3/_4$ Kblg. entfernten Fort *Sebastian* in SE$^3/_4$E und der $1^3/_4$ Kblg. entfernte Molenkopf in SW$^1/_2$S.

Der Table Mountain oder Tafelberg ist eine vorzügliche Landmarke im Norden des Hafen von *Mozambique*, die Höhe und geographische Lage desselben wurde im Jahre 1875 von dem oben erwähnten Lieutenant Gray bestimmt zu: Höhe 334 Met. und Position in 14° 42′ 45″ Süd-Br. und 40° 39′ 30″ Ost-Lg.

Das **Cap Melamo** ist niedrig, aber felsig und steilabfallend. Ungefähr 1 Seem. im Süden des Caps beginnt ein hoher sandiger Strand mit Casuarinen, der sich $1^1/_2$ Seem. weit bis zu der Mündung des *Quisimajulo*-Flusses hinzieht. Bei diesem Strand ist über $^1/_2$ Seem. weit flaches Wasser. Das Land im Innern ist ungefähr 90 Met. hoch.

Fernando Veloso-Bucht. Die Untiefe *Pinda* erstreckt sich viel weiter nach Süden, als man bisher geglaubt hat; an ihrer Ostküste steht gewöhnlich Brandung, aber in der Nähe ihres Südendes sind mehrere Stellen grünes Wasser, auf denen keine Brandung gesehen worden ist. Wenn man die Ostspitze der Hafeneinfahrt von *Belmore* West peilt und dieselbe in Deckpeilung mit einem hohen kegelförmigen Hügel [1]) hält, so führt diese Richtung gerade südlich der Untiefe *Pinda* vorbei. Im Innern der *Fernando Veloso*-Bucht, in geringem Abstand von der Küste, sind 3 kleine kegelförmige Hügel, die sich ziemlich in gleicher Entfernung von einander befinden und ebenes Land zwischen sich haben; hält man den südlichsten dieser Hügel in Deckpeilung nördlich frei von der Ostspitze der *Fernando Veloso*-Flussmündung, so führt diese Richtung vollkommen südlich frei von der Untiefe *Pinda*. Dieser Hügel ist auch eine gute Landmarke auf grössere Entfernung. Die Variation beträgt hierselbst 13° 45′ West.

Belmore-Hafen. Nach Mittheilung des Navigating-Sub-Lieutenant T. C. Pascoe von I. Br. M. S. „*Vulture*“, 1874, ist die Einfahrt in diesen Hafen

[1]) Der erste Hügel südlich der drei im „African-Pilot“ pag. 149 beschriebenen Hügel.

schwierig, da man keine Landmarken hat und das, durch den sich in den Hafen ergiessenden Fluss, entfärbte Wasser die Riffe schwer erkennen lässt. Die Gezeitenströmung ist hier ziemlich stark.

Das östliche Ufer des Hafens ist bis nördlich der Westbucht grösstentheils felsig, mit dazwischen liegenden Sandstellen; darauf wird es bis in das Innere hinein sumpfig und ist mit Mangroven bedeckt. Das westliche Ufer ist ein Mangrove-Sumpf bis auf einen Sandstrand, welcher gleich innerhalb der Einfahrt liegt und eine kleine Bucht bildet. Diese Bucht eignet sich gut zum fischen. Von den Mangrove-Spitzen an der Westseite muss man gut weit abbleiben, da bei denselben bis ungefähr 1/4 Seem. weit flaches Wasser ist. Die „*Vulture*“ ankerte bei der Westbucht auf 12.8 Met. Wasser, kaum 1/2 Seem. vom westlichen Ufer. Dieser Bucht gerade gegenüber liegt ein Dorf, woselbst man nur eine kleine Quantität Gemüse und etwas Geflügel erhalten kann, die Einwohner des Dorfes sind nämlich sehr arm.

In diesem Hafen wird kein Handel getrieben und die ganze Gegend scheint ein ungesundes Klima zu haben. Am 25. März 1874 trat daselbst ein sehr dichter Nebel ein.

Querimba-Inseln.[1]) Die Matemo-Insel liegt in 12° 14′ Süd-Br. und 40° 40′ Ost-Lg. Die Variation beträgt hierselbst 12° 15′ West. Auf dieser Insel liegt am Südende ein Sandhügel, welcher ungefähr den dritten Theil der Länge der Insel einnimmt; er ist sehr gut sichtbar, wenn die Sonne ihn bescheint.

Die Insel Das Rolas ist niedrig und bewaldet; an ihrer NW-Spitze, welche sandig ist, liegt der beste Landungsplatz. Das Küstenriff erstreckt sich von dem sandigen Strande über 1/3 Seem. weit nach Norden. Das Gehölz besteht grösstentheils aus niedrigem Buschwerk.

Die Küste von querab der Insel *Jbo* bis zu der Spitze *Quirinuzi* ist mässig hoch und von dieser Spitze bis zu der Spitze *Pangane* etwas höher. Landeinwärts von diesem Küstenstrich ist ein Bergzug, welcher bis zu einer Entfernung von 20 Seem. von der Küste zu sehen ist. Er endigt im Süden ungefähr auf derselben Breite, als das Südende der Insel *Matemo* in einen kegelförmigen Berg. Dieser Berg ist auf der Karte verzeichnet; peilt man denselben in WSW 1/2W, so führt diese Richtung südlich der Insel *Das Rolas* vorbei. Für ein von Norden kommendes Schiff ist dieser Berg jedoch nicht eher sichtbar, als bis es in der Linie mit dem Nordende der Insel *Das Rolas* ist, da vorher der Berg von dem vorhererwähnten Bergzuge verdeckt wird.

Die **Klippe Gray**[2]) liegt nur 0.5 Met. unter Niedrigwasser-Springzeit, ist steil abfallend und sehr gefährlich. Dieselbe wurde von I. Br. M. Vermessungsschiff „*Nassau*“ in dem nach dem Ankerplatz bei der Insel *Shanga* führenden Fahrwasser entdeckt. Die Mitte derselben liegt in 11° 42′ 10″ Süd-Br. und 40° 30′ 45″ Ost-Lg. Man peilt von der Klippe die Insel *Zanga* N 55° E und den Fels *Sand Lark* in N 8° E.

Die **Untiefe Bower** besteht aus Korallenfelsen und liegt in der Mitte des Fahrwassers, welches zwischen der Insel *Nameguo* und dem sehr ausgedehnten, südlich dieser Insel liegenden Riff, hindurchführt. Die flachste Stelle auf dieser Untiefe, mit 2.7 Met. Wasser, liegt nahe an der östlichen Kante in 11° 25′ 10″ Süd-Br. und 40° 39′ 10″ Ost-Lg. Bei einer Wassertiefe von 9 Met. dehnt sich diese Untiefe bei einer Breite von 3/4 Seem., in der Richtung EzN—WzS 1 Seem. aus.

Man darf den 20 Met. hohen Gipfel der Insel *Minhouje* nicht zwischen N 84° W und N 71° W in Peilung bringen, wenn man diese Untiefe vermeiden will.

Eine in den Karten in 11° 21′ 30″ Süd-Br. und 40° 31′ Ost-Lg. angegebene zweifelhafte Untiefe hat von I. Br. M. S. „*Nassau*“ nicht aufgefunden werden können; die geringste Wassertiefe, die man daselbst erhielt, betrug 8.7 Met.

Jeffreys Rock. Ein spitzer, steil abfallender, von 7 bis 11 Met. Wasser umgebener Fels, wurde von I. Br. M. S. „*Nassau*“ im 3 Faden-Kanal (5.5 Met.)

[1]) s. a. a. O. pag. 159, 160.
[2]) S. a. a. O. pag. 161—163.

zwischen der Insel *Cungo* und dem Festland entdeckt. Man peilt von demselben die Spitze *Mozanghy* in N 42° E und die Mitte der Insel *Cungo* in S 54° E. Der Fels wurde *Jeffreys Rock* benannt und liegt in 11° 15′ 20″ Süd-Br. und 40° 29′ 20″ Ost-Lg. Das Fahrwasser zwischen der Insel *Cungo* und dem Festland ist schmal und sehr gewunden, so dass es nicht zu empfehlen ist.

Lufigi- oder Rufigi-Fluss.[1]) Dieser Fluss, welcher nahe der in 8° Süd-Br. liegenden Insel *Mafia* mündet, hat vier Mündungen. Capt. G. L. Sulivan von I. Br. M. S. „*London*“ benutzte im April 1875 den *Simbauranga*-Arm, den zweiten Mündungs-Arm von NW. bis *Jmpoyoyah*, 8 Seem. oberhalb *Fugulia*. Zu dieser Fahrt hatte er einen nahe der Mündung wohnenden Lootsen an Bord.

Der Fluss *Lufigi* soll in einigen Jahreszeiten 8 bis 10 Seem. weit, für kleine Fahrzeuge, schiffbar sein. Der Fluss ist alsdann durch Regenwasser sehr angeschwollen, so dass die Wassertiefe dann 1.2 bis 1.8 Met. mehr beträgt. Capt. R. F. Burton bemerkt über diesen Fluss[2]): „Das Volk behauptet, dass Boote diesen Fluss einen Monat lang und grössere Fahrzeuge eine Woche lang aufwärts befahren können; dies scheint indessen noch zweifelhaft zu sein.“

Oberhalb *Fugulia* ist der Fluss stellenweise mehr als 457 Met. breit und an anderer Stelle nur 183 Met. Als die Boote des „*London*“ stromaufwärts fuhren, wurde der Strom immer stärker. Krokodile sind sehr zahlreich in diesem Flusse. Das ebene Land, welches die Deltas bilden, war im Monat April mit reifem indischem Korn und Hirse-Saamen bedeckt. Diese Deltas sind sehr plötzlichen und gefährlichen Ueberschwemmungen ausgesetzt. Eine hin und wieder stehende Kokosnuss-Palme bezeichnet die Lage eines Dorfes.

Die Variation bei der Insel *Mafia* beträgt 10° 45 West.

Die Untiefe Vulture liegt, nach Mittheilung des Navigating-Sub-Lieutenant T. C. Pascoe von I. Br. M. S. „*Vulture*“, 1874, in 7° 32′ Süd-Br. und 39° 50 Ost-Lg. Auf derselben befinden sich 5 Met. Wasser; nördlich von ihr ist tiefes Wasser und südlich davon wird das Wasser flacher. Von der flachsten Stelle peilt das 10 Seem. entfernte Nordende der Insel *Mafia*, die Spitze *Moresby* in S 44° E.

Hafen Mombaza.[3]) Nach Mittheilung des Navigating Lieutenant J. W. Dixon von I. Br. M. S. „*Nassau*“, 1876, erblickt man von See aus zuerst den Flaggenmast auf dem Castel; diesen muss man in NW ½N bringen und darauf zu steuern, bis die Säule auf der SE-Spitze der Insel *Mombaza* westlich von NW ½W. peilt; von hier halte man auf die Säule zu und passire in einem Abstand von ½ Kblg. die Spitze.

Bei den *George*-Felsen erstreckt sich das flache Wasser über ½ Kblg. weiter nach SW, als man bisher angenommen hat, es ist deshalb nothwendig, längs der Küste der Insel in einem Abstand von ¾ Kblg. zu segeln.

Old Melinda.[4]) Der Ankerplatz von *Old Melinda*, welcher sich nördlich der *Pillar*-Bank und bei den Ruinen der ehemaligen Stadt *Melinda* befindet, ist in der Richtung SW leicht anzusteuern; die einzige Untiefe auf diesem Wege besteht aus einer kleinen flachen Stelle mit 2.7 Met. Wasser und diese liegt NzE 1½ Seem. von der Säule *Vasco de Gama* und ¾ Seem. von dem nächsten Lande entfernt. Auf diesem Ankerplatz hat man während des SW-Monsums guten Schutz und ist frei von Untiefen. Die Wassertiefe nimmt allmälig ab, es empfiehlt sich auf nicht weniger als 11 Met. zu ankern. Die Variation hierselbst beträgt 9° 0′ West.

Ras Gomany.[5]) In der Bucht, welche nördlich von *Ras Gomany* liegt, findet man guten Schutz während des SW-Monsums und die Einsegelung in dieselbe ist frei von Untiefen.

---

[1]) s. a. a. O. pag. 186.
[2]) s. Burton: Zanzibar: city, island and coast. Vol. 2 (1872) pag. 336.
[3]) s. a. a. O. pag. 210, 211.
[4]) s. a. a. O. pag. 214.
[5]) s. a. a. O. pag. 215.

Spitze und Riff Ozy.[1]) Zwischen der Spitze und dem Riff *Ozy* ist auf 14.6 Met. Wasser ein guter Ankerplatz, aber um ihn aufsuchen zu können, muss man Ortskenntniss haben. Die *Ozy*-Felsen sind sehr zahlreich und haben Höhen von 6 bis 12 Met.

Eine Klippenreihe von 9 bis 15 Met. Höhe befindet sich südwestlich des *Kaneka*-Felsens in 2° 30′ Süd-Br. und 40° 49′ Ost-Lg.

Nach Mittheilung des Sub-Lieutenant G. R. Gordon von I. Br. M. S. „*Briton*", 1873, ist der *Kaneka*-Fels, welcher bei der gleichnamigen Spitze liegt, 11 bis 12 Met. hoch.

Insel Lamo.[2]) Für Schiffe mit 2.7 Met. Tiefgang ist ein Fahrwasser zwischen dem Riffe an der Westseite der *Lamo*-Bucht hindurch und längs der Westseite der Insel *Lamo*. Dieses Fahrwasser wird gewöhnlich von den Sklavenhändlern benutzt.

Hafen Lamo. Von der *Lamo*-Bucht führt für Schiffe mit 3 Met. Tiefgang ein Fahrwasser nach dem gleichnamigen Hafen. Das *Tita*-Fahrwasser von der *Manda*-Bucht nach *Lamo* fällt bei Niedrigwasser trocken.

Anmerkung. Man hat Grund anzunehmen, dass die Wassertiefen in der *Lamo*-Bucht auch auf der Barre des gleichnamigen Hafens seit den letzten Jahren beträchtlich abgenommen haben. Die Schiffe, welche hier ankern wollen, sollten sich deshalb der Spitze *Shella* nur in der Peilung NE nähern und *Ras Katto* (östliche Einfahrtsspitze) nicht südlicher als Ost in Peilung bringen, da dieses die nördliche Grenzlinie des Ankerplatzes ist, auf dem sich nicht weniger als 9 Met. Wasser befinden.

Wenn man in den *Lamo*-Hafen einsegeln will, muss man ein Boot zum Lothen voraussenden.

Insel **Manda.** Nach Mittheilung des Capitain G. J. Malcolm R. N., 1875, ist es am besten, bei Niedrigwasser in die *Manda*-Bucht einzulaufen, da dann die meisten Untiefen trocken sind. An jeder Seite des nach der *Manda*-Bucht führenden Fahrwassers liegen Felsen und Klippen, deren genaue Lage noch nicht bestimmt ist.

Dicks Head[1]) liegt in 1° 39′ Süd-Br. und ist ein niedriges steiniges Vorgebirge mit einer leichten Erhebung in seiner Mitte; an der Südseite desselben ist eine rothe Sandstelle. Von Osten gesehen, scheint die steinige Seite des Vorgebirges in der Mitte eine Oeffnung oder eine schmale sandige Bucht zu haben. Die kleinen Inseln in SW von *Dicks Head* sind niedrig und flach.

Insel Castle. Der einzige Landungsplatz auf dieser Insel ist an der Südwest-Seite eine kleine sandige Bucht. Auf dieser Insel sind weder Bäume noch Sträucher.

Dicht hinter der ersten Inselkette nördlich der Insel *Castle* erblickt man dicht am Strande einige weisse Gräber.

Die **Spitze oder das Vorgebirge Fair** ist ein steiler, runder, felsiger Berg, welcher von dem Sandstrand aufsteigt. Er ist das am besten zu erkennende Object, mit Ausnahme des Berges *Rozier*, zwischen dem Vorgebirge *Dicks* und dem Hafen *Durnford*. Von Süden gesehen erscheint dieser Berg wie eine Insel.

Gleich südlich der Spitze *Fair* sind einige weisse Sandstellen, welche am Nachmittag von See aus sehr gut zu erkennen sind. Nördlich der Spitze *Fair* ist eine kurze Kette kegelförmiger, 30 Met. hoher Felsen, welche sich dicht am Strande hinzieht.

Die kleinen Inseln, welche südwestlich der Spitze *Fair* in 1° 34′ Süd-Br. liegen, sind niedrig und flach, haben aber schroffe Ufer.

Die **Spitze Sherwood** liegt in 1° 30′ Süd-Br., ist niedrig und nach See zu felsig, mit einem kleinen flachen Hügel. Die längste Seite derselben befindet sich nach Süden zu. Die Spitze ist nicht besonders kenntlich, höchstens wenn ein Schiff dicht längst dem Lande steuert.

---

[1]) s. a. a. O. pag. 216, 217.
[2]) s. a. a. O. pag. 221—224.

In ungefähr 1° 23′ Süd-Br. liegt ein Hügel auf einem Landvorsprung, mit schroffen Abhängen unterhalb der Spitze; er ist am besten zu erkennen, wenn er NW peilt.

Der **Berg Rozier** giebt die beste Landmarke an diesen Küstentheilen ab; er ist am Gipfel flach, hat an der Nordseite einen schroffen Abhang, und dacht an der Südseite allmälig ab. Der Berg ist über den an der Küste befindlichen Höhenzug hinweg zu sehen.

Der **Berg Barreti.** Die Küste zwischen dem Berg *Rozier* und dem Berg *Barreti* ist vegetationslos, längs dem niedrigen Küstenhöhenzug sind viele Sandstellen sichtbar. Wenn man den Berg *Barreti* von Süden aus sieht, so bemerkt man in der Mitte des Gipfels eine leichte Vertiefung.

Die **Insel Johnes** liegt in 1° 10′ Süd-Br. und hat einen langen sandigen Strand an ihrer SE-Seite. Das Festland hinter der *Johnes*-Bucht ist mit grossen Bäumen dicht bewaldet. Drei Seemeilen nördlich der Insel *Johnes* geht der Küstenhöhenzug plötzlich in eine Ebene über, welche sich bis zum Flusse *Tola* hinzieht.

Bluff Hill ist ein schroffer Hügel auf der eben erwähnten Ebene, der von See aus schwer zu erkennen ist. Er steigt in Form eines grossen, flachen, vierkantigen Felsens auf, und kann nur aus kurzer Entfernung erkannt werden. Wenn dieser Hügel in Linie mit dem Südende der Insel *Abookabash* ist, so peilt man ihn in N 87° W.

Die **Insel Abookabash** ist hügelig und an ihrem Nordende höher als am Südende. Die Ostseite der südlichen Hügel ist sandig und ohne Vegetation. Die Variation beträgt daselbst 8° 0′ West.

Die **Insel Tola** hat längs ihrer ganzen Ausdehnung zahlreiche Sandhügel und ist an einer an ihrem Nordende vereinzelt stehenden Palme leicht zu erkennen. An der Westseite der Insel liegt der Ort *Tola*, er ist ein Versammlungsort für die Dhows, welche während des SW-Monsums nach Norden segeln.

Hafen Shamba. Südlich von *Zigardi* fährt ein Fahrwasser nach diesem Hafen; in der Mitte desselben erhebt sich aber ganz plötzlich eine Bank, auf welcher nur 5.5 Met. Wasser sind, gleich innerhalb der Bank sind 11 bis 14.6 Met. Nachdem I. Br. M. S. „*Vulture*“ diese Bank passirt hatte, wurden nirgends weniger als 7.3 Met. Wasser gelothet. Zwischen *Zigardi* und den westlich daran liegenden kleinen Inseln ist tiefes Wasser.

Das Fahrwasser zwischen *Zigardi* und *Thoala* hat bei Niedrigwasser Springzeit nur 2.7 Met. Tiefe. Bei gewöhnlichem Seegang brandet die See quer über. Im Hafen von *Shamba* giebt es sehr viel Fische.

Die **Insel Thoala** ist hoch, hat vegetationslose Hügel, von denen die am besten zu erkennenden an dem Südende der Insel liegen, bei dessen hohem Sandstrand sich mehrere niedrige Inselchen befinden.

Die Insel *Themina* ist weniger hoch und von brauner Farbe.

Die **Refuge-Bucht.** Nach Mittheilung des Navigating-Sub-Lieutenant T. C. Pascoe von I. Br. M. S. „*Vulture*“, 1874, befinden sich in dieser Bucht sehr viele flache Stellen, die aber auf den Karten angegeben sind.

Auf der Bank *Blanket* brandet die See bei Niedrigwasser.

Der Felsen *Pillar* im NW-Theil der *Refuge*-Bucht ist gut erkennbar, von Süden aus gesehen erscheint er wie ein grosses viereckiges Segel.

Das *Kysmiu*-Dorf und -Fort liegt an der Nordseite der *Refuge*-Bucht; in dem Fort befinden sich Soldaten des Sultans von *Zanzibar*. Hier wird ein kleiner Handel, besonders in Fellen, mit den Eingeborenen getrieben.

Vorräthe. Vieh kann man zu mässigen Preisen erhalten, aber das Trinkwasser ist schlecht und auch nur spärlich zu haben.

Die Insel Bissel ist ohne Vegetation und wird von den Eingeborenen *Kismayo* genannt; sie ist an ihrem Südende schroff und hat auf ihrer südlichsten Spitze einen kleinen Hügel. Nach Norden zu dacht sie allmälig ab.

I. Br. M. S. „*Vulture*“ passirte im Mai 1874 über eine Untiefe mit 5,5 Met. Wasser, welche 3 Seem. östlich des Cap *Bissel* liegt. Von der Untiefe peilte man *Mears-Tomb* in N 52° W, das Südende der Insel *Bissel* in S 83° W und das Ostende der Insel *Blanket* in S 62° W. Ungefähr 1/4 Seem. nördlich dieser Untiefe ist eine Stelle, auf welcher die See bei Niedrigwasser brandet.

Der ganze Grund nördlich der Untiefe *Doedalus* ist sehr uneben, so dass grosse Vorsicht beim Ansegeln der *Refuge*-Bucht nothwendig ist. Wenn es irgend möglich ist, sollte man stets ein oder mehrere Boote zum Lothen vorausschicken.

Die Mears-Tomb-Felsen. Der südliche dieser Felsen ist der grösste; er hat in seiner Mitte eine Vertiefung, so dass man von Osten gesehen, ihn zuerst für zwei Felsen hält; der nördliche Fels ist von vielen kleinen Felsen umgeben, welche aber alle über dem Wasser sichtbar sind.

Murder Mount ist ein kleiner spitzer Berg, der in einer Vertiefung des Sundes liegt und nicht höher als der Küstenhöhenzug ist. Er ist nur in den Peilungen westlich von NNW zu erkennen.

Die Untiefe Daphne[1]) liegt nach einem Bericht des Navigating-Lieutenant Edmund Nankiwell von I. Br. M. S. „*Daphne*“, 1875, in 3° 56′ Nord-Br. und 47° 40′ Ost-Lg., 7.3 Met. unter der Meeresfläche. Als sie entdeckt wurde, war das Wetter ungünstig, so dass keine Peilungen genommen werden konnten, um die Position zu bestimmen, sie soll aber ungefähr 4 Seem. von der Küste entfernt liegen.

Die geringste Wassertiefe, welche von den Booten der „*Daphne*“ gefunden wurde, betrug 7.3 Met. bei Niedrigwasser; da aber die Boote nicht die ganze Untiefe ausgelothet haben, so können noch flachere Stellen vorhanden sein. Zwischen der Untiefe und dem Festland wurden 20 Met. gelothet und 2 1/2 Kblg. vom Strande entfernt noch 16.5 Met.

Eine Dhow lag 1 Kblg. von der Küste zu Anker und trieb Handel mit den dortigen Eingeborenen, welche sich einige provisorische Hütten erbaut hatten. Dieser Ort wurde von denselben *Sharoti* benannt.

Lothungen an der Westküste von Süd-Amerika zwischen Callao und Valparaiso.

In No. 42 der zu *Santiago* in *Chile* erscheinenden „Noticias hidrograficas“, vom 21. November 1876, sind nachstehende 262 Lothungen veröffentlicht, welche der englische Dampfer „*Dacia*“ zum Zwecke einer Kabellegung zwischen *Callao* und *Valparaiso* ausgeführt hat.

Diese Lothungen zeigen, dass die Westküste von Südamerika zwischen *Callao* und *Valparaiso* einen steilen Abfall hat, ähnlich, und dicht bei *Valparaiso* in noch höherem Grade, wie bei der Küste von Californien nach den Lothungen der „*Tuscarora*“ (s. „Hydr. Mitth.“ 1874 pag. 133).

In der Rubrik „*Bemerkungen*“ haben wir in der unten folgenden Tabelle nach Abmessungen auf der Karte die ungefähren Entfernungen der Lothungsstellen mit Tiefen von mehr als 1000 Met. von der benachbarten Küste angegeben, sowie bei einigen Lothungen die in der Nähe derselben befindlichen bekannteren Küstenpunkte.

Zwischen 13° und 14° Süd-Br. besteht der Meeresboden in Entfernungen von 28—36 Seem. und in Tiefen von 900—1240 Met. aus feinem schwarzen Sand, mitten zwischen Ablagerungen von Schlamm und Kreide.

---

[1]) s. a. a. O. pag. 229.

No. der Lothung.	Breite Süd	Länge West	Tiefe in Meter	Beschaffenheit des Meeresbodens	Bemerkungen.
		1. Zwischen Iquique und Callao.			
1	20° 11′ 00″	70° 11′ 00″	170	Schlamm	In der Nähe von Iquique
2	20 10 00	70 12 20	106	Schlamm	—
3	20 7 20	70 14 00	119	Schlamm	—
4	20 7 45	70 17 40	689	Schlamm	—
5	20 4 15	70 16 00	203	Schlamm	—
6	20 3 20	70 20 00	1004	Sand und Schlamm	Ungef. 10 Seem. v. d. Küste entf.
7	19 59 20	70 18 30	870	Kies	—
8	19 57 30	70 16 00	837	Sand und Schlamm	—
9	19 55 20	70 14 00	545	Schlamm	—
10	19 55 40	70 21 45	928	Schlamm	—
11	19 52 45	70 18 30	826	Schlamm	—
12	19 48 45	70 20 20	728	Schlamm	—
13	19 48 40	70 23 00	839	Schlamm und Steine	—
14	19 43 50	70 18 00	508	Schlamm	—
15	19 43 50	70 22 30	545	Fels und Steine	—
16	19 38 20	70 23 00	634	Schlamm	—
17	19 37 20	70 22 45	523	Schlamm	In der Nähe der Pisagua-Bucht
18	19 37 30	70 25 20	649	Schlamm	—
19	19 37 20	70 28 30	693	Schlamm	—
20	19 33 40	70 23 00	377	Kleine Steine	—
21	19 33 40	70 27 00	658	Schlamm	—
22	19 28 30	70 23 45	210	Kleine Steine	—
23	19 29 20	70 27 00	740	Schlamm	—
24	19 27 30	70 26 00	722	Schlamm	—
25	19 23 30	70 25 15	219	—	—
26	19 24 30	70 27 30	740	Schlamm	—
27	19 20 20	70 24 45	644	Sand und Schlamm	—
28	19 20 20	70 27 30	702	Schlamm	—
29	19 18 30	70 24 40	552	—	—
30	19 15 00	70 27 30	806	Schlamm	—
31	19 13 30	70 25 00	367	Schlamm	—
32	19 9 20	70 29 00	954	Schlamm	—
33	19 8 45	70 25 40	728	Sand und Schlamm	—
34	19 6 00	70 28 00	967	Schlamm	—
35	19 4 00	70 26 40	664	Schlamm und Kies	—
36	19 1 00	70 28 45	960	Schlamm	—
37	18 59 20	70 27 20	671	Schlamm	—
38	18 54 30	70 28 00	464	Schlamm	—
39	18 50 00	70 28 00	530	Schlamm	—
40	18 45 00	70 29 30	411	Steine	In der Nähe des Cap Lobos
41	18 39 30	70 29 00	737	Schlamm	—
42	18 35 00	70 34 00	982	Schlamm	—
43	18 33 00	70 29 30	382	Schlamm	—
44	18 32 15	70 27 30	124	Schlamm	—
45	18 27 15	70 28 20	106	—	In der Nähe von Arica
46	18 27 20	70 32 20	136	—	—
47	18 29 00	70 34 20	311	—	—
48	18 28 00	70 35 40	453	—	—
49	18 27 30	70 41 00	687	Schlamm	—
50	18 24 45	70 41 20	596	Schlamm	—
51	18 23 15	70 47 00	793	Schlamm	—
52	18 19 40	70 47 00	412	Kalk	—
53	18 18 20	70 53 15	771	Schlamm	—
54	18 14 15	70 53 00	374	Schlamm	—
55	18 11 00	70 59 40	484	Schlamm	—
56	18 9 50	71 4 40	540	Schlamm	—
57	18 5 20	71 10 00	557	—	—
58	18 3 00	71 8 30	415	—	—
59	18 0 15	71 10 30	197	Schlamm	—
60	18 0 30	71 14 00	668	Sand und Schlamm	—
61	18 0 15	71 18 30	779	Schlamm	—
62	17 55 00	71 23 45	786	Schlamm	—
63	17 53 45	71 21 20	887	Schlamm	—
64	17 46 15	71 35 30	782	Schlamm	—
65	17 46 40	71 30 00	519	Kalk	—
66	17 43 00	71 40 20	686	Schlamm	—
67	17 36 40	71 39 15	631	—	—

No. der Lothung.	Breite Süd	Länge West	Tiefe in Meter	Beschaffenheit des Meeresbodens	Bemerkungen.
68	17° 35′ 30″	71° 46′ 15″	661	Schlamm	—
69	17 31 00	71 44 20	570	Schlamm	—
70	17 27 45	71 53 40	630	—	—
71	17 18 45	71 54 00	430	Schlamm	—
72	17 18 00	72 0 00	420	Schlamm	—
73	17 12 50	72 2 30	228	Schlamm	—
74	17 11 10	71 59 00	113	Schlamm	—
75	17 6 00	72 0 40	150	Kalk	—
76	17 3 30	72 1 30	86	—	—
77	17 2 30	72 1 50	80	—	In der Nähe von Port Mollendo
78	17 4 00	72 3 40	128	—	—
79	17 0 45	72 13 00	216	Schlamm	—
80	17 2 15	72 16 30	806	Schlamm	—
81	16 57 00	72 28 20	870	Schlamm	—
82	16 51 45	72 48 00	383	Schlamm	—
83	16 47 45	72 58 45	399	Feiner Sand	—
84	16 43 15	73 3 00	333	—	—
85	16 47 20	73 8 00	1124	—	Ungef. 18 Seem. v. d. Küste entf.
86	16 43 43	73 9 40	493	—	—
87	16 39 10	73 7 40	510	Kleine Steine	—
88	16 38 00	73 11 20	457	—	—
89	16 39 45	73 19 30	1850	—	Ungef. 17 Seem. v. d. Küste entf.
90	16 34 00	73 27 20	980	—	In d. Nähe d. Pescadores-Spitze
91	16 19 40	73 51 30	901	Kalk	—
92	16 16 00	73 59 30	956	Sand und Schlamm	—
93	16 11 50	74 30 00	428	Schlamm	—
94	16 4 10	74 13 20	313	Fels	—
95	16 1 30	74 18 10	503	Schlamm	—
96	16 1 30	74 23 00	1179	Schlamm	Ungef. 12 Seem. v. d. Küste entf.
97	15 58 00	74 24 00	701	—	—
98	15 55 00	74 25 00	718	Schlamm	—
99	16 52 35	74 29 30	705	Fels	—
100	15 49 45	74 23 20	733	—	—
101	15 47 30	74 40 00	608	Schlamm	—
102	15 46 00	74 39 10	786	—	—
103	15 43 00	74 44 15	376	—	—
104	15 44 30	74 50 10	1307	—	Ungef. 11 Seem. v. d. Küste entf.
105	15 41 40	74 52 00	860	Schlamm	—
106	15 39 50	74 49 15	128	Sand und Steine	—
107	15 37 00	74 52 15	219	Kalk	—
108	15 35 10	74 56 15	146	—	In der Nähe von Cap Lomas
109	15 34 15	74 58 00	165	—	—
110	15 32 45	75 10 00	982	Schlamm	—
111	15 29 20	75 8 20	219	Kalk	—
112	15 27 40	75 10 15	549	Schlamm	—
113	15 26 40	75 12 00	512	Schlamm	—
114	15 24 00	75 10 30	144	—	—
115	15 22 30	75 19 50	314	Steine	—
116	15 20 30	75 17 40	110	—	In der Nähe von Port San Juan
117	15 20 40	75 23 30	428	Kalk	—
118	15 18 00	75 28 00	640	—	—
119	15 18 30	75 31 15	823	Schlamm	—
120	15 20 40	75 33 50	1115	Schlamm	Ungef. 17 Seem. v. d. Küste entf.
121	15 11 15	75 35 45	621	Fels	—
122	15 4 45	75 43 00	252	—	—
123	15 0 50	75 46 00	190	—	—
124	15 1 20	76 1 10	1481	Schlamm	Ungef. 21 Seem. v. d. Küste entf.
125	14 59 20	75 59 20	736	Schlamm und Kies	—
126	14 58 10	76 4 30	1830	—	Ungef. 20 Seem. v. d. Küste entf.
127	14 54 30	76 7 00	1702	—	Ungef. 18 Seem. v. d. Küste entf.
128	14 41 15	76 16 40	938	Schlamm	—
129	14 40 00	76 19 00	896	Harter Grund	—
130	14 38 40	76 14 00	389	—	—
131	14 25 40	76 21 20	283	—	—
132	14 25 00	76 26 30	823	Harter Grund	—
133	14 23 45	76 29 00	1100	Kies	Ungef. 18 Seem. v. d. Küste entf.
134	14 21 40	76 24 40	349	Schlamm	—
135	14 4 40	76 36 20	576	Harter Grund	—
136	14 3 40	76 39 00	840	Harter Grund	—

No. der Lothung.	Breite Süd	Länge West	Tiefe in Meter	Beschaffenheit des Meeresbodens	Bemerkungen.
137	14° 2′ 30″	76° 41′ 30″	1521	Schlamm	Ungef. 22 Seem. v. d. Küste entf.
138	14 0 30	76 36 15	590	—	—
139	13 43 00	76 47 40	613	Schlamm	—
140	13 41 40	76 50 30	731	Röthliche Kreide	—
141	13 42 15	76 54 10	1190	Feiner schwarzer Sand	Ungef. 33 Seem. v. d. Küste entf.
142	13 22 10	76 57 00	1225	Feiner schwarzer Sand	Ungef. 36 Seem. v. d. Küste entf.
143	13 21 40	77 1 45	1237	—	Ungef. 32 Seem. v. d. Küste entf.
144	13 19 40	76 57 00	1225	—	Ungef. 28 Seem. v. d. Küste entf.
145	13 17 15	76 53 30	1051	—	—
146	13 14 40	76 49 00	375	—	—
147	13 2 00	76 58 30	393	Schlamm, schlammiger Sand und Steine	—
148	12 57 30	77 4 10	555	Kreide und Sand	—
149	12 56 30	77 8 45	902	Feiner schwarzer Sand	Ungef. 31 Seem. v. d. Küste entf.
150	12 36 00	77 15 30	431	Schlamm	—
151	12 31 20	77 24 15	530	Fels	—
152	12 24 00	77 17 20	232	—	—
153	12 20 20	77 14 15	157	Schlamm	—
154	12 18 00	77 17 00	153	Schlamm	—
155	12 16 00	77 17 00	126	Schlamm	—
156	12 14 15	77 9 30	100	Schlamm	In der Nähe von Callao

2. Zwischen Caldera und Iquique.

157	27° 0′ 00″	70° 55′ 15″	111	—	In der Nähe von Caldera
158	26 58 00	70 57 40	259	—	—
159	26 52 30	71 0 00	305	Schlamm und Sand	—
160	26 49 40	70 55 30	109	Schlamm und Sand	In der Nähe von Cabeza de Vaca
161	26 40 00	70 59 00	615	Sand	—
162	26 31 30	70 53 00	227	Sand	—
163	26 22 35	70 58 30	998	—	—
164	26 7 20	70 57 15	1001	Schlamm und Sand	Ungef. 13 Seem. v. d. Küste entf.
165	25 59 10	70 51 30	457	—	—
166	25 56 30	70 53 30	688	Sand	—
167	25 50 40	70 56 40	1007	Schlamm und Sand	Ungef. 9 Seem. v. d. Küste entf.
168	25 43 00	70 49 50	227	Schlamm und Fels	—
169	25 38 00	70 55 30	1444	Sand	Ungef. 10 Seem. v. d. Küste entf.
170	25 30 30	70 54 15	917	Feiner Sand	—
171	25 27 30	70 51 40	695	Feiner Sand	—
172	25 19 30	70 48 30	928	Feiner Sand	—
173	25 19 00	70 45 30	942	Sand	—
174	25 11 30	70 45 30	575	—	—
175	25 4 00	70 43 30	986	Schlamm	—
176	24 58 00	70 44 00	1188	—	Ungef. 10 Seem. v. d. Küste entf.
177	24 43 30	70 43 00	676	Sand	—
178	24 35 30	70 44 45	1174	Schlamm und Sand	Ungef. 8 Seem. v. d. Küste entf.
179	24 27 20	70 38 50	188	Grober Sand	—
180	24 25 45	70 41 40	932	Sand und Kies	—
181	24 17 00	70 43 00	930	Sand	—
182	24 8 15	70 38 40	501	Sand und Kies	—
183	24 3 00	70 42 10	1035	Sand und Steine	Ungef. 9 Seem. v. d. Küste entf.
184	24 0 00	70 36 50	130	Sand	—
185	23 58 00	70 43 45	1380	—	Ungef. 11 Seem. v. d. Küste entf.
186	23 54 00	70 38 15	682	Sand und Steine	In der Nähe von Jara-Head
187	23 43 30	70 38 15	606	Sand und Steine	—
188	23 40 30	70 44 00	1756	Sand und Schlamm	Ungef. 11 Seem. v. d. Küste entf.
189	23 35 20	70 46 30	2304	Schlamm	Ungef. 8 Seem. v. d. Küste entf.
190	23 36 35	70 40 15	863	—	—
191	23 30 20	70 41 20	197	—	—
192	23 26 00	70 50 30	2743	Sand	Ungef. 12 Seem. v. d. Küste entf.
193	23 25 00	70 45 00	1718	—	Ungef. 7 Seem. v. d. Küste entf.
194	23 20 00	70 40 40	411	Sand und Kies	—
195	23 14 00	70 42 30	1283	—	Ungef. 5 Seem. v. d. Küste entf.
196	23 9 00	70 39 00	565	—	—
197	23 4 00	70 42 00	1042	Sand und Kies	Ungef. 6 Seem. v. d. Küste entf.
198	22 54 20	70 41 00	999	—	In der Nähe der Mexillones-Bucht
199	22 47 30	70 35 00	996	—	—
200	22 39 15	70 28 30	590	—	—

No. der Lothung.	Breite Süd	Länge West	Tiefe in Meter	Beschaffenheit des Meeresbodens	Bemerkungen.
201	22° 38′ 45″	70° 35′ 30″	1393	—	Ungef. 15 Seem. v. d. Küste entf.
202	22 34 00	70 32 40	1040	—	Ungef. 13 Seem. v. d. Küste entf.
203	22 30 00	70 28 45	713	—	In der Nähe der Cobija-Bucht
204	22 25 00	70 25 30	493	Sand	—
205	22 16 00	70 23 45	780	Schlamm und Steine	In der Nähe von Huanillo
206	22 12 30	70 21 45	694	Kies und Fels	—
207	22 2 30	70 21 00	941	Schlamm	In der Nähe der Algodon-Bucht
208	21 58 30	70 20 30	895	Sand	—
209	21 51 40	70 20 00	856	Schlamm	—
210	21 45 00	70 23 00	853	Schlamm	—
211	21 38 30	70 24 30	914	Schlamm	—
212	21 34 30	70 22 30	263	Schlamm und Steine	—
213	21 33 20	70 26 20	815	Grober Sand	—
214	21 32 40	70 21 45	648	—	—
215	21 28 45	70 25 30	501	Schlamm	—
216	21 27 30	70 29 20	640	Schlamm	—
217	21 23 40	70 25 00	470	—	—
218	21 19 40	70 25 00	536	Schlamm	—
219	21 17 20	70 29 00	685	Schlamm	—
220	21 10 30	70 29 10	768	—	—
221	21 5 45	70 35 00	953	Sand	—
222	21 2 30	70 24 20	110	—	In der Nähe der Lobo- oder Blanca-Bucht
223	21 1 45	70 32 30	437	Schlamm	—
224	20 51 45	70 32 45	590	Schlamm	—
225	20 29 40	70 26 20	682	Schlamm	—
226	20 22 10	70 22 00	612	Schlamm	In der Nähe der Grueso-Spitze
227	20 16 15	70 22 30	603	Schlamm	In der Nähe von Iquique

3. Zwischen Valparaiso und Caldera.

228	32° 51′ 00″	71° 42′ 15″	3100	Schlamm	In der Nähe von Valparaiso, ungef. 8 Seem. v. d. Küste
229	32 41 00	71 39 30	585	Schlamm	—
230	32 40 00	71 41 30	767	Schlamm	—
231	32 24 00	71 42 15	674	Schlamm und Sand	—
232	32 14 00	71 44 30	639	Schlamm und Sand	—
233	31 58 40	71 49 00	943	—	—
234	31 35 40	71 53 30	1432	Sand	Ungef. 15 Seem. v. d. Küste entf.
235	31 11 45	71 58 00	914	Grober Sand	—
236	31 0 00	71 47 45	984	Schlamm	—
237	30 47 15	71 47 45	1441	Schlamm	Ungef. 4 Seem. v. d. Küste entf.
238	30 45 20	71 47 30	932	Schlamm	—
239	30 42 30	71 46 10	987	Schlamm	—
240	30 42 20	71 48 10	1901	—	Ungef. 4 Seem. v. d. Küste entf.
241	30 21 10	71 52 30	1864	Schlamm und Steine	Ungef. 10 Seem. v. d. Küste entf.
242	30 7 30	71 42 45	821	—	—
243	29 51 00	71 22 00	344	Schlamm	In der Coquimba-Bucht
244	29 54 00	71 20 00	99	Schlamm	
245	29 53 40	71 21 20	99	—	
246	29 52 20	71 18 40	25	—	
247	29 51 00	71 21 20	60	—	
248	29 50 00	71 25 40	344	Schlamm	—
249	29 49 15	71 22 40	234	Schlamm	—
250	29 42 20	71 31 00	570	Schlamm	—
251	29 34 00	71 25 00	172	Grober Sand	Innerhalb der Pajaoros-Inseln
252	29 34 00	71 29 30	352	Schlamm	
253	29 26 30	71 32 15	299	Schlamm und Steine	—
254	29 20 20	71 34 30	162	—	—
255	29 19 40	71 37 45	306	Schlamm und Steine	—
256	29 13 30	71 38 45	628	Schlamm	In der Nähe der Choros-Inseln
257	29 8 00	71 41 00	768	Schlamm	—
258	29 2 10	71 40 15	818	Schlamm und Sand	—
259	28 28 45	71 28 00	1170	—	Ungef. 9 Seem. v. d. Küste entf.
260	28 5 40	71 6 40	384	Steine	In der Nähe der Herradura-Spitze
261	27 42 30	71 10 30	953	Grober Sand	—
262	27 19 40	71 7 30	956	Grober Sand	In der Nähe der Copiapo-Bucht

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat Januar 1877.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimaths-hafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	Bark „Taikun“	C. R. Pein	C. Woermann	Hamburg	Hamburg—Monrovia	3 Mon. 4 Tg.
2	Brigg „Seenymphe“	A. Arfsten	C. Paulsen	Elsfleth	Liverpool—Opobo, West-Africa	1 „ 28 „
3	Schoonergaliote „Drei Gebrüder“	J. J. Luths	F.L.A.Groninger	Elsfleth	Weser—Spanien, Ostsee	1 „ 18 „
4*)	Bark „C.R.Bishop“	O. Plasse	H.Hackfeld & Co.	Bremen	England, Hinter-Indien und zurück	8 „ — „
5	Bark „Louis“	H. Minnemann	D.H.Wätjen & Co	Bremen	Bremen—New-York	2 „ 3 „
6	Schiff „Friedrich“	L. Brüggemann	F. Roters	Bremerhaven	New-Orleans, Mobile, Bremen	2 „ 3 „
7	Bark „Johanne Marie“	C. Gustavus	C. Pokrantz & Co.	Bremen	Hamburg, New-York, Bremen	2 „ 15 „
8	Bark „Alsen“	A. Gromsch	Alex. Gibsone	Danzig	Newport, Valparaiso, Callao, Hamburg	7 „ 7 „

*) Orkan im Indischen Ocean, März 1876. Capitain O. Plasse vom Bremer Schiff „*C. R. Bishop*“ beschreibt in seinem Journal einen Orkan, welchen er im März 1876 im *Indischen Ocean* erlebte. Die Ablesungen des Barometerstandes geschahen nach einem guten Quecksilber-Barometer von Negretti & Zambra, dessen Correction nach der Reise vom meteorologischen Institut in *London* gleich 0 bestimmt wurde. Höhe des Instrumentes über der Meeresoberfläche = 4 Met. Die in Nachstehendem angegebenen Barometerstände sind auf 0° Temperatur reducirt und in Millimeter umgewandelt.

Die ersten Anzeichen des Orkans zeigten sich schon am 8. März, als das Schiff sich in 21° 26′ Süd-Br. und 82° 50′ Ost-Lg. befand. Die Luft hatte ein unreines Aussehen im Norden. Aus NE erhob sich eine Dünung, der Wind war ESE, Stärke 5, und der Luftdruck Mittags um 12 Uhr 759.8$^{mm.}$. Am folgenden Tage (9. März), als das Schiff in 18° 29′ Süd-Br. und 82° 35′ Ost-Lg. war, nahm das Wetter einen noch drohenderen Charakter an; heftige Regenböen (Windstärke 8) setzten ein, um Sonne und Mond war ein Hof sichtbar, die Luft sah äusserst unrein und verstopft aus. Der Wind blieb EzS, Stärke 6—7, der Seegang aus NNE nahm jedoch auffallend zu. Das beständig fallende Barometer zeigte Mittags 757.0$^{mm.}$. Das Schiff wurde vor den Untermarssegeln beigedreht, mit dem Kopf nach Süd, weil der Capitain die Ueberzeugung gewann, es sei ein Orkan in der Nähe.

Am 10. März befand das Schiff sich Mittags in 17° 46′ Süd-Br. und 82° 16′ Ost-Lg. Morgens schien es für einige Stunden, als ob das Wetter sich etwas bessern wollte, gegen Mittag jedoch wuchs der dann wehende ENE-Wind rasch zum Sturme, schwere Regenböen (Windstärke 11) kamen von Norden auf und trafen das Schiff, ohne dass die Richtung des ENE-Windes sich änderte. Die See lief ausserordentlich wild und unregelmässig. Das Schiff lag beigedreht vor dem Leeschothorn des grossen Marssegels. Der Sturm nahm mehr und mehr zu und gegen Mitternacht wehte ein Orkan, der eine furchtbare See aufwühlte. Die doppelten Schoten des Sturmsegels brachen und das Segel zerriss in Fetzen. Das Schothorn des grossen Marssegels wurde noch eben zur rechten Zeit geborgen und trieb das Schiff nun vor Topp und Takel. Der Luftdruck war Mittags um 12 Uhr = 748.2$^{mm.}$ und um Mitternacht = 746.8$^{mm.}$.

Am 11. März Mittags befand sich das Schiff in 18° 16′ Süd-Br. und 81° 50′ Ost-Lg., der Orkan nahm noch immer an Heftigkeit zu, die Windrichtung hatte sich jedoch nur von ENE am vorhergehenden Tage langsam nach ESE gedreht. Barometer um 12 Uhr Mittags = 738.1$^{mm.}$. Um 2 Uhr Nachmittags lag das in Ballast geladene Schiff derart auf der Seite, dass, um das Kentern zu verhüten, die Bramstengen gekappt werden mussten. Zwischen 4 und 5 Uhr Nachmittags erreichte das Unwetter seinen Höhepunkt; der Orkan raste mit donnerähnlichem Getöse über das Schiff, Regen und Gischt vor sich herpeitschend.

Die Masten bogen sich zum Brechen und es war jeden Augenblick das Schlimmste zu erwarten. Da sprang zwischen 5 – 5½ Uhr Nachmittags der Wind plötzlich um, von SEzS durch Süd nach West, ohne jedoch an Heftigkeit nachzulassen. Niedrigster Barometerstand um 5 Uhr = 705.3mm., um 5½ Uhr = 706.8mm., von 6 Uhr an stetiges Steigen. Bald darauf begannen Wind und See rasch abzunehmen. Um Mitternacht stand das Barometer wieder auf 742.7mm.. Am folgenden Tage, dem 12. März, in 19° 15′ Süd-Br. und 82° 49′ Ost-Lg., war der allmälig bis zur Stärke 3 abnehmende Wind nach NNW umgelaufen. Flaue, unbeständige südliche und westliche Winde bei schwülem Wetter herrschten noch über eine Woche vor; der Passat war vollständig gestört. Beim Anbruch des Tages nach dem Orkan bemerkte die Mannschaft drei grün angestrichene Matrosenkisten und einen Bootsklampen in der Nähe des Schiffes treibend, doch waren die Leute zu erschöpft und die See zu wild, um dieselben auffischen zu können. Man fand, dass das Schiff sich leck gearbeitet hatte. Bei Ankunft in *Akyab* hörte Capitain Plasse, dass verschiedene Schiffe von diesem Orkan getroffen worden waren.

Die magnetischen Verhältnisse des Finnischen Meerbusens, mit besonderer Berücksichtigung der örtlichen Ablenkung des Compasses bei Jussar-ö.[1])

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*)

Um sich ein allgemeines Bild über die magnetischen Verhältnisse des *Finnischen* Meerbusens zu bilden, sind die Resultate verschiedener Beobachter, wie sie in den „*XVI. Contributions to Terrestrial Magnetism No. XIII.*“ by General Sir Edward Sabine (1872) niedergelegt sind, am geeignetsten. Die an verschiedenen Punkten jener Gegend beobachteten Werthe der magnetischen Elemente und die Curven, welche dieselben darstellen, zeigen keine über ein grösseres Gebiet verbreitete Störung der Vertheilung der magnetischen Kraft, wie sich dies auch aus den geologischen Verhältnissen beider Seiten des *Finnischen* Meerbusens erwarten lässt. An der nördlichen Seite waltet Eruptiv-Gestein — Granit, Gneis, Glimmerschiefer und Hornblendegestein vor, während die Südseite vorzugsweise Silurformation und weiter nach Süden zu mittlere devonische Gebilde zeigt. An der Nordseite aber und sobald man den Meridian von *Helsingfors* passirt hat, nach Westen zu, treten häufig Lager von Magneteisenstein, Einsprengungen in Syenit, auf, welche in grösserer Nähe auf die Magnetnadel einen Einfluss äussern. Dieser Einfluss, welcher denn auch schon sehr frühzeitig constatirt wurde, erstreckt sich, wie sich aus Beobachtungen ergiebt, ziemlich weit nach Norden und scheint nach Süden hin selbst noch bis zum *Rigaischen* Meerbusen hin bemerkbar.

Zieht man zu den Beobachtungen, welche in den „*Contributions etc.*“ enthalten sind und von Hansteen, Erman, Haleström, Nessander, Kämtz ausgeführt wurden, noch die an dem „Physikalischen Centralobservatorium“ in *St. Petersburg* angestellten hinzu, so kann man sich sowohl über die Vertheilung der magnetischen Kraft jener Gegenden, als auch über die Veränderungen der Elemente ein ziemlich klares Bild machen. Allerdings stört die Thatsache, dass die Beobachtungen in den „*Contributions etc.*“ zumeist älteren Datums sind, also

---

[1]) Ende August 1876 ist die Deutsche Bark „*Ich dien*'“, Capt. G. Free, dem Kaufmann J. G. Schmidt in *Bahia* gehörig, östlich von *Jussar-ö* zwischen *Ekenäs* und *Helsingfors* gestrandet. Als Ursache der Strandung ist die örtliche Ablenkung des Compasses bei *Jussar-ö* anzunehmen. Auf den schwedischen Seekarten (Tit. I, No. 71 und 73) und auf der britischen Admiralitätskarte No. 2241 (Tit. I, No. 72) ist bei der betreffenden Stelle vermerkt: „Compassen förvirras“ bezw. „irregular indication of compass“. Auf der englischen Seekarte (No. 52, Gulf of Finland, James Imray and Son, 1875), deren sich Capt. Free bediente, und auf welcher, wie in der britischen Admiralitätskarte, *Yassari* statt *Jussar-ö* steht, fehlt ein solcher Vermerk; dagegen befindet sich in einer Ecke eine auf diese Ablenkung bezügliche Notiz: „At *Yassari* Island the attraction is so great, as frequently to turn the compass quite around“. Die auf Ersuchen des Hydrographischen Bureaus in Folge jener Strandung von der Direction der *Deutschen Seewarte* über diesen Gegenstand geführte und oben im Text mitgetheilte Untersuchung ist für die Navigation in jenen Gegenden von hohem Interesse. A. d. R.

auf eine neuere Periode zur Vergleichung reducirt werden müssen, etwas deren Zuverlässigkeit, was aber für den hier in Frage stehenden Zweck von keiner tiefergehenden Bedeutung ist.

Was nun die magnetische Declination von *Helsingfors* anlangt, so ergiebt sich dieselbe für 1830 ungefähr zu $9.7°$ West. Nach einer amtlichen Mittheilung des Kaiserlichen Consulats an das Reichskanzleramt von 1875 betrug nach den Bestimmungen des dortigen Observatoriums die Declination der Magnetnadel Mitte des Jahres 1875 nur noch 5° 4′ West, woraus sich ein mittlerer Werth der Abnahme dieses Elements für die bezeichnete Periode von $6.2'$ ergiebt. Aus den *St. Petersburger* Beobachtungen ergiebt sich ein etwas grösserer mittlerer Werth von $6.7'$. Nach den Angaben des Observatoriums, welche wieder mit den Ermittelungen des Kaiserlichen Observatoriums in *St. Petersburg* stimmen, beträgt die jährliche Abnahme der Declination jetzt $7.5'$. Zur Reduction der magnetischen Declination auf die Mitte des Jahres 1860 (der Grund für die Wahl dieses Jahres wird weiter unten klar werden) wurde die Veränderung zu $6.2'$ angenommen, so dass sich für diese Epoche die magnetische Declination in *Helsingfors* zu 6° 36′ West ergiebt. Der Unterschied in der magnetischen Declination zwischen *Helsingfors* und *Jussar-ö* wäre bei einem regelmässigen Verlaufe der magnetischen Curven, wenn also keine Störung vorhanden sein würde, zwischen 45 und 50 Minuten, um welche in *Jussar-ö* dieselbe grösser wäre, so dass im Jahre 1860 die magnetische Declination bei dieser Insel ungefähr 7° 26′ gewesen sein würde. Die magnetischen Karten der „*Contributions etc.*“ geben für die Epoche 1843,5 für *Ekenäs* und *Jussar-ö* ungefähr eine Declination von 9° 45′, welcher Werth, wenn auf die Periode 1860 reducirt, unter Berücksichtigung der Zunahme der jährlichen Veränderung für die bezeichnete Gegend, eine normale Declination von 7° 40′, also nahe übereinstimmend mit dem obigen Werthe ergeben würde.

Mit Beziehung auf die anderen Elemente des Erdmagnetismus für die betreffenden Gegenden lässt sich nur so viel sagen, dass zur strengen Ableitung der Werthe für das Jahr 1860 die genaueren Daten fehlen. Man wird aber nicht weit von der Wahrheit sein, wenn man zwischen *St. Petersburg* und *Jussar-ö* die Differenz zu 24′ für die Inclination und für die Total-Intensität dieselbe gleich Null annimmt.

Daraus ergiebt sich für die Epoche 1860,5 und für *Jussar-ö* die Total-Intensität gleich 4.901 und die Inclination zu 71° 18′. Die Horizontal-Intensität ist hierfür 1.5710 (controlirt durch *St. Petersburg*) oder, wenn die in dem Gauss'schen Atlas benutzten Einheiten auch hier Anwendung finden, 449.7 und 1403.

Die normalen Werthe der magnetischen Elemente für die Inseln *Jussar-ö* und *Ekenäs*, welche für den hier im Auge zu behaltenden Zweck und mit Rücksicht auf die Normalen dieser Werthe als identisch angenommen werden können, wären sonach für 1860,5 wie folgt:

Magnetische Declination	+ 7° 38′ (im Mittel)
„ Inclination	71° 18′
Total-Intensität	1403 (englische Einheit)
Horizontal-Intensität	450

Die wirklichen, in der Nähe der bezeichneten Inseln beobachteten Werthe der Elemente weichen nun weit von diesen Normal-Werthen ab, wie dies sogleich des Näheren ausgeführt werden soll. Zunächst aber mögen hier einige historische Angaben, die sich auf diese Störung in den magnetischen Verhältnissen beziehen, erwähnt werden.

Die Resultate einer der ersten Untersuchungen der in Frage stehenden Localität sind in dem 13. Bande der Abhandlungen der Königlich Schwedischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1752 enthalten, welche wir hier nach einer Uebersetzung von Abraham Gotthelf Kästner (*Hamburg* und *Leipzig*, 1755), im Auszug mittheilen.

„*Anmerkungen von einem seltsamen Verhalten des Seecompasses an einer Stelle in den nyländischen Scheeren*, von H. Carl Joh. Gete".

„*Jussari* ist eine Insel in den *nyländischen Scheeren*, drei Meilen von der Stadt *Ekenäs* und sechs Meilen von der Landspitze *Hangö*. Die Insel liegt etwas weit von den übrigen Scheeren hinaus und hat noch mehrere kleine Inseln und Klippen vor sich, weiter in die See hinaus, die *Jussari Gaddar* genannt werden, ausser Klippen und Untiefen, welche durch die Bewegung des Wassers theils bloss gelegt, theils bedeckt werden.

Diese und noch andere Umstände sind Ursache gewesen, dass dieser Ort wegen der verschiedenen Unglücksfälle den Seefahrenden bekannter gewesen ist, als einige andere Klippen in den *finnischen Scheeren*. Alte sowohl als neuere Zeiten geben dieses zulänglich zu erkennen. So ist ein dänisches Schiff an der Klippe F verunglückt und innerhalb zwanzig Jahren sind fünf Schiffe und Fahrzeuge allein an der Klippe G verloren gegangen.

Im Jahre 1746 strandete eine Lübecker Jacht am *weissen* oder sogen. *Thon-Harun* (*Wit-* oder *Ler-Harun*); sie war mit Juchten, Talg und anderen russischen Waaren beladen. Eben das Jahr ging ein anderes Fahrzeug am grossen *Gaddar* oder *Mäsescheere* unter, das mit Talg, Segeltuch, Juchten und roher Seide beladen war.

Durch diese und mehr dergleichen Unglücksfälle, deren sich diejenigen, welche mir solche Nachrichten ertheilten, die Lootsen auf *Bussö*, nicht so genau erinnern konnten, sind diese Scheeren als gefährliche Gegenden bekannt geworden.

Die Ursachen sind nicht allein verborgene Klippen unter dem Wasser weit in die See hinaus und Untiefen gewesen, sondern das Gerücht von einer magnetischen Kraft, welche den Compass in Unordnung bringen sollte, hat auch vieles zu einer allgemeinen Furcht und einem Abscheu vor diesen Stellen beigetragen.

Dergleichen Kraft- (Magneth-) oder sogen. *Seegelstein* (*Segersten*) erwähnt schon Joh. Månson im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts in seinem Seebuche. Aber solches ist nach und nach vergessen worden, dass man die rechte Stelle kaum hat finden können, weil Joh. Månson selbige nicht so genau bemerkt hat.

In Betrachtung dieses, wie auch, weil man bisher die eigentliche Lage der äussersten Scheere im *finnischen* Meerbusen nicht gewusst hat, so hat der Lootsendirector, auf Königlichen Befehl, nebst dem Capitain-Lieutenant bei der Königlichen Admiralität, Herr Jonas Hahn, einigemal durch Messen und Lothen in den *finnischen Scheeren*, gesucht, neue Seekarten zu machen, neue Gegenden, wo man durchfahren kann, zu entdecken und die alten zu untersuchen. Ich habe Gelegenheit gehabt, bei dieser Verrichtung gegenwärtig zu sein, und also aus meinen bei *Jussari* angestellten Anmerkungen folgende Beschreibung verfasst, auch beigefügten Auszug aus der gefertigten Seekarte gemacht.

Verwichenes Jahr 1750, als der meiste Theil des Sommers mit Abmessung der *Porkala*-Spitze und derselben Klippen verbracht war, kamen wir endlich bei *Jussari* an, wo sogleich zur Abmessung dieser Scheeren und der angrenzenden Inseln Anstalt gemacht wurde.[1]) Am dritten Tage, als ich damit fertig war, wollte ich die Mittagslinie auf meine Karte noch zuletzt setzen. In dieser Absicht stieg ich auf das Höchste der Klippe bei B, um nach einem gewissen Merkmale zu visiren. Ich setzte den Visircompass auf den Berg, bemerkte aber mit Verwunderung, dass er ohne Aufhören rings herum lief. Nach einer Viertelstunde verrückte ich ihn ungefähr sechs Fuss von voriger Stelle, da er endlich stehen blieb, aber mit der Nadel nach Westen zeigte, als ich aber nachgehends vermittelst der Sonne eine sichere Mittagslinie fand, sah ich, dass die Nordlinie von Südwest nach Westen ging. Ich versuchte solches nachgehends an mehreren Oertern, fand aber keinen Unterschied mehr. Diesesmal musste sich meine Neubegier damit begnügen, zu bemerken, dass der Berg auf der von Bäumen leeren Insel von der gewöhnlichen Grausteinart zu sein schien, und die Stelle, wo der Compass niedergesetzt wurde, vier bis fünf Ruthen über der Fläche des Wassers war.

---

[1]) Siehe Copie der von Herrn Gete angefertigten und der obigen Abhandlung beigegebenen Kartenskizze (Tab. X) als Beilage zu pag. 78 dieser Annalen. A. d. R.

Darauf fing man an, den erwähnten „*Magneth-* oder *Seegelstein*“ nach Joh. Månson's Anweisung aufzusuchen, aber diesesmal war solches vergebens, weil die Witterung und die späte Jahreszeit zu solchem Vorhaben nicht geschickt waren.

Das folgende Jahr ging es besser vor sich; man war kaum in die Nähe mit der Schaluppe gekommen und hatte das Loth noch nicht oft fallen lassen, so entdeckte der Compass ihn selbst, weil er 12 bis 13 Striche von seinem vorigen Stande abwich; man hatte aber solches kaum gesehen, so ging er wieder an seinen Ort. Die Fahrt der Schaluppe konnte nicht so schnell aufgehalten werden, und die Stelle war so klein, dass man sobald vorbei kam. Man brauchte aber nur einen Ruderstrich zurück zu gehen, um eben das wieder zu bemerken. Zuvor und ringsherum fanden wir 10, 11 bis 12 Famnar Wasser, wo ich aber das Loth auswarf, war es nicht tiefer als 3. Nachdem wir die Lagen dieser Stellen so genau als möglich bemerkt hatten, so fanden wir, dass es eben der *Magnethstein* oder *Segerstein* sei, den Joh. Månson genannt hat, wiewohl es mit der Entfernung und der Gegend nicht so gut übereintraf, und so lange Zeit war unbekannt gewesen, dass man zweifelte, ob er noch vorhanden sei. Indessen bediente ich mich des Werkzeuges, das ich bei der Hand hatte, nämlich des Senkbleies mit Talg, etwas aus dem Boden herauf zu holen, aber statt der Steine bekam ich Gras. Es war etwas kurz, rings herum aber etwas weiss und hart wie Korallen; es schien, als hätten doch im Talg kleine und eckichte Steine gesteckt. Wir änderten die Stelle zwei- bis dreimal und gingen wieder dahin, da es denn merkwürdig war, dass die Nadel sich genau wieder auf den Grad stellte, bei dem sie sich vorhin befand.

Es würde ein Vergnügen für uns gewesen sein, uns länger daselbst aufzuhalten, aber die Zeit war kurz und der Wind gut, welcher uns erinnerte, dass die Zeit, die unserer Reise gesetzt war, bald zu Ende ging. Nichts destoweniger wollten wir noch einmal um die äusserste *Gaddar* herumfahren, die Tiefe des Wassers und die Beschaffenheit des Bodens der See dabei zu entdecken. Bei dieser Untersuchung konnte man nicht länger zögern. Ob nun wohl die Wolken von oben, der Wind von den Seiten und die See von unten unsere Mühe recht übel belohnten, so erfreute uns doch der Magnet dagegen mit einer neuen Unordnung. Es war bei C, da er uns bereden wollte, wir sahen die *liefländische* Klippe (Küste ?) nahe bei uns, statt der *finnischen*, er wies nämlich mit seinem Südpol nach Norden oder eigentlich nach Nordnordwest. Dieses kam uns seltsam vor, zumal da wir das Loth warfen und 10 Famnar fanden.

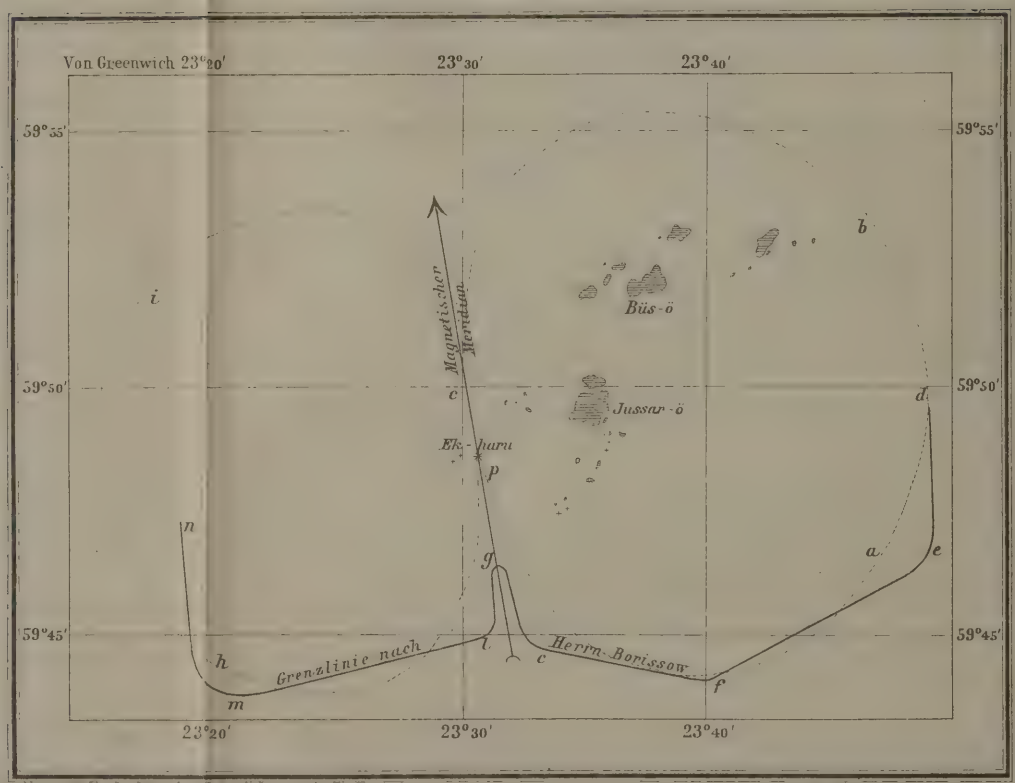
Ohngefähr zwei bis drei Schaluppenlängen befand er sich auf diese Art in eben der Stellung, aber ausserhalb dieses Umfanges wies er sogleich wieder seinen richtigen Strich. Es fand sich da kein Gras, sondern einige grosse und eckichte Steine und tiefe Gruben. Wir fanden noch zwei Stellen, D und E, unweit C, die erste 12, die zweite 15 Famnar tief, der Boden schien eben so beschaffen, wie bei C; nachdem wir noch einige Stunden mit Lothen zugebracht hatten, wandten wir uns wieder nach dem Lande und endigten solchergestalt für diesmal unsere Verrichtung.

Ob sich nun weiter in die See hinaus eben dergleichen Ursachen, die den Compass in Unordnung bringen, befinden, oder ob nur diese Stellen bei dunkler See und bei Nacht die vorerwähnten Seeschäden verursacht haben, lässt sich noch nicht mit Gewissheit sagen. Indessen haben mir diese Umstände so wichtig geschienen, dass sie den Seefahrenden bekannt zu machen wären, damit sie sich vor dieser Stelle hüten könnten. Dieserwegen habe ich diese Nachricht der Königlichen Akademie der Wissenschaften übergeben, und stelle anderer reiferer Ueberlegung anheim, ob diese Verwirrung des Compasses blossen Eisenerzklüften oder wirklichen Magnetstrichen im Boden der See zuzuschreiben ist, oder auch vielleicht verunglückten Eisenladungen, die mit der Zeit könnten magnetisch geworden sein.“

Die Beobachtungen, welche hier besprochen werden, wurden schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts von Carl Joh. Gete ausgeführt und zwar an sechs verschiedenen Punkten in der Nähe von *Jussar-ö*. Es ergaben sich daraus die nachfolgend benannten Declinationen:

Tab. X.
Storharun
Lägharun
Tistel-Harun
Kleine Jussari
Grosse Jus-sari
Drengs harun
Skiöld Haru Gaddarne od. Klippen
Wit- oder Ler Harun
A
Jan Mansons Magnethstein (Segersten)
Klein Salen
Mäse-Schere
B
Jussari Gaddar od. Klippen
Gross Salen
F
Sond Harun
G
10 fl. C
12 fl. D
E
15 fl.
Forske grunden
Kaimanskatan
1000
2000
3000
4000
5000
Maassstab von 5000 Schwed. Ellen

Beilage zu S. 79 der Annalen der Hydrographie etc. Heft II, 1877.



Verlag d. K. H. Gruschwitz, Mauer-Str. 86, Berlin. Kart. tr. 69 '70.

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin.

0 1 2 3 4 5 10 Werst.

1. Ueber dem unterseeischen Felsen *Segersten* . . . . 115° 30′ Ost
2. An zwei Punkten der Insel *Vester-gadd* (s. Karte I.) 15° West u. 140° West
3. An drei anderen Orten in der Nähe, beziehungsweise 138° Ost, 138° West und 81° Ost.

Dass Störungen von solcher Grösse für Schiffe, die sich der Lokalität allzusehr nähern, verderblich werden können, liegt auf der Hand, und es war daher das Bestreben der Russischen Regierung darauf gerichtet, diese Anomalien im Verhalten des Compasses der Grösse, der Richtung und der Ausdehnung nach festzustellen. Demzufolge wurde von dem Russischen Marineministerium schon 1815 eine Untersuchungs-Expedition unter dem Herrn Choljazeff ausgesandt, welche an 200 Orten in der Umgegend von *Ekenäs* und *Jussar-ö* die Declination der Magnetnadel beobachtete (ebenso auch einige Inclinationen) und daraus das Resultat ableitete, dass man auf eine Entfernung von 6 russischen Werst von *Jussar-ö* die Störung als ohne Einfluss auf die Magnetnadel erachten könne. Eine eingehende Untersuchung dieser für die praktische Navigation so wichtigen Sache zeigt ferner, dass der Theil des *finnischen* Meerbusens, welcher östlich von dem Meridian der beiden genannten Inseln liegt, keine erheblichen Störungen erkennen lässt, während im Westen solche hervortreten. Aus den Beobachtungen Iwashinzow's (1849), Reincke's und besonders Sarudnjis auf den, an den Küsten *Esthland*'s gelegenen Inseln *Worms*, *Dagö* und *Oesel* u. s. w. geht ferner hervor, dass sich die Störungen in der Richtung der erdmagnetischen Kraft viel weiter nach Norden und nach Süden erstrecken, als man im Allgemeinen anzunehmen geneigt war. Kleine Abweichungen von den Normalwerthen der magnetischen Declination treten noch zu Tage selbst, wie schon oben angedeutet, im *Rigaischen* Meerbusen und ebenso auch, wie durch die Beobachtungen von Ad. Göbel nachgewiesen, bei *Tammerfors* und bei *Fawastehus*, also nahezu im Meridian von *Jussar-ö*. In *Hapsal* scheint die magnetische Richtkraft noch gestört, dagegen ist sie für *Helsingfors* und für *Reval* als nahezu normal anzunehmen.

Im Jahre 1859 machte Capt. Borissow eine Untersuchungsreise, um die in Frage stehende Anomalie eingehender festzustellen und namentlich deren Grenzen zu ermitteln. Die Beobachtungen waren aber auf einem eisernen Dampfer angestellt und können deshalb die Resultate keinen hohen Werth beanspruchen. In beiliegender Skizze ist das von Borissow festgestellte Gebiet angegeben; danach würde sich die Anomalie bis etwa 10 Werst südlich von *Jussar-ö* erstrecken.

Alle Untersuchungen, aus welchen sich die so eben dargelegten Resultate ergeben haben, erstrecken sich nur auf die Ermittelung der Richtung der Magnetnadel. Intensität und Neigung waren von denselben ausgeschlossen, so dass es unmöglich war, zu exacteren Schlüssen zu gelangen rücksichtlich der Störungen, und es sandte daher die Russische Regierung im Jahre 1860 den Herrn R. Lenz nach jenen Gegenden, um aufs neue die Einflüsse der bezeichneten Lokalität auf den Schiffscompass einer gründlichen Prüfung zu entfernen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind in einer, in den „*Mémoires de l'academie impériale des sciences de St. Petersbourg*, VIIe serie, tome V, No. 3", enthaltenen Abhandhandlung des Herrn Lenz: „Untersuchung einer unregelmässigen Vertheilung des Erdmagnetismus im nördlichen Theile des Finnischen Meerbusens" niedergelegt. Die nachfolgenden Angaben über diesen Gegenstand sind dieser Abhandlung entnommen, ebenso sind die diesem Heft beigefügten zwei Karten - Skizzen (I. und II.) Copien der jener Abhandlung beigegebenen Karten.

Sämmtliche von Lenz ausgeführten Beobachtungen wurden mit vorzüglichen Instrumenten, welche an Land (auf den Inseln) aufgestellt waren, gemacht, während die früheren Beobachtungen zum grössten Theile auf Booten ausgeführt worden waren, und daher einen grossen Grad von Genauigkeit nicht beanspruchen können. Die Zahl der einzelnen Aufstellungen (Stationen) beläuft sich auf 171, die über das ganze Terrain der Anomalie verbreitet sind, und für welche die Declination (δ), die Inclination (i), die Horizontal-Intensität (X) und die Total-Intensität $\left(\frac{X}{\cos i} = J\right)$ gefunden wurden. In nachstehender Tabelle sind eine Anzahl jener Stationen, und zwar die am meisten charakteristischen, aufgeführt.

	Beobachtungsort	∂	i	X	J
0	Ekenäs, bei der Mühle	+ 8° 42′	71° 8′	454.8	1406.6
1	Insel Tu-ö, bei der nördlichen Bucht	+ 7 31	71 45	437.7	1397.7
2	Insel östlich von Tu-ö, nördlicher Theil	+ 8 15	71 40	446.7	1420.2
7	Jussar-ö, Nordufer (s. Karte II.)	+ 7 51	75 9	350.7	1368.4
8	Jussar-ö, beim westlichen Schacht	+ 3 8	65 43	1136.2	2762.8
9	„ „ „ „	+111 46	83 13	237.6	2011.9
10	Lilla Jussar-ö, Westspitze	+ 5 36	72 12	428.1	1400.5
11	Klippen westlich von Jussar-ö	+ 6 9	72 0	460.5	1490.2
12		+ 6 11	71 48	429.9	1376.5
13		+ 6 44	71 54	437.7	1408.8
14	Insel westlich von Jussar-ö	+ 6 32	71 40	437.4	1390.5
15		+ 6 25	72 52	445.1	1510.7
16	Klippen westlich von Jussar-ö	+ 5 47	72 1	435.5	1410.7
17		+ 6 59	71 46	437.8	1399.1
18	Insel westlich von Jussar-ö	+ 8 33	71 43	438.7	1398.5
19	Inseln nordwestlich von Jussar-ö	— 0 27	71 39	441.9	1403.7
20		+ 2 40	71 20	449.2	1403.5
21		+ 2 47	71 39	448.2	1423.5
22	Jussar-ö, beim westlichen Schacht	+ 7 10	70 31	471.8	1414.4
23	„ bei der nördlichen Bucht	+ 7 26	71 59	436.6	1411.6
24	„ am Nordufer	+ 6 3	72 18	412.0	1355.0
25	„ Nordspitze	+ 6 2	72 37	413.2	1383.2
26	„ Nordostspitze	+ 6 41	72 29	418.5	1390.3
27	„ südlicher Theil des Ostufers	+ 5 4	72 46	408.8	1379.9
28	Insel in der östlichen Bucht von Jussar-ö	+ 5 7	72 36	427.6	1430.0
29	Jussar-ö, Ostspitze	+ 5 11	71 27	453.9	1426.8
30	Lilla Jussar-ö, Nordostspitze	+ 9 43	73 31	463.4	1633.3
31	„ Nordufer	+ 6 43	72 24	397.2	1313.8
32	„ Südufer	+ 6 35	72 31	428.4	1425.9
33	Insel am Ostufer von Jussar-ö, Ostspitze	+ 4 11	73 14	403.8	1399.7
34	Jussar-ö, östliche Bucht	+ 4 52	72 42	418.8	1408.3
35	„ nordöstlicher Theil	+ 5 12	71 48	440.7	1410.9
36	„ nördlicher Theil des Ostufers	+ 8 2	74 47	361.0	1375.4
42	Insel Lång-örn, südwestlicher Theil	+ 7 4	72 0	396.5	1283.2
43	Insel südlich von Lång-örn	+ 8 55	72 10	478.6	1562.8
44	„ „ „ „	+ 9 8	72 15	471.5	1546.6
45	Jussar-ö, nordöstlicher Theil	+ 32 16	87 23	40.5	887.5
46	„ am Signal	+ 6 43	72 48	434.9	1471.0
51	Insel Lång-örn, südöstlicher Theil	+ 7 37	72 22	433.0	1429.5
55	Jussar-ö, in der Mitte	+ 4 54	70 48	464.4	1412.3
57	„ Südostspitze	— 8 38	73 57	384.8	1391.9
58	„ „	+ 2 55	73 11	415.6	1436.5
60	„ Südspitze	+ 5 4	72 35	409.8	1369.1
61	„ am Ufer der südlichen Bucht	+ 5 5	72 40	420.0	1409.7
62	„ „ „ „ „	+ 4 11	72 38	405.5	1358.5
67	„ Südwestspitze	+ 6 8	71 30	445.3	1403.3
68	„ am Westufer	+ 7 22	72 6	448.4	1458.9
72	Insel Ler-haru	+ 7 3	74 22	378.3	1403.8
73	„ „	+ 5 30	76 31	336.7	1444.0
75	Klippen Lerharu-grund	+ 11 31	74 31	375.1	1405.1
77	Klippen am Ostufer von Jussar-ö	+ 6 20	72 2	439.7	1425.5
78	Insel östlich von Jussar-ö	+ 2 5	74 58	365.7	1409.9
79	„ „ „ „	+ 1 38	75 1	362.0	1400.2
80	Lilla Jussar-ö, am Südufer	+ 6 36	72 19	423.7	1394.9
82	Jussar-ö, am Südufer	+ 4 32	72 17	410.9	1350.3
83	Insel am Südufer von Jussar-ö	+ 4 37	73 6	398.7	1371.5
84	Jussar-ö, am Südufer	+ 6 4	72 9	427.4	1394.3
85	Insel Stenland, südöstlich von Jussar-ö	+ 11 4	80 22	282.1	1685.7
86	„	+163 25	71 41	1030.0	3277.5
87	„	+127 1	71 44	589.5	1880.5
88	„	+ 65 22	82 7	211.0	1538.4
89	„	+ 36 12	83 23	141.4	1227.2
90	Klippe östlich von Stenland	+ 12 10	69 1	568.0	1586.2
91	Klippe südöstlich von Stenland	+ 0 14	83 39	179.9	1626.5
92	Klippe nordöstlich von Oestra-gadd	+ 5 21	68 45	519.6	1433.6
96	Insel Skogs-gadd	+ 8 27	71 38	423.3	1343.4
99	Insel am Südufer von Büs-ö	+ 9 16	71 47	433.4	1386.4
104	Klippe südlich von Trad-land	+ 5 29	73 50	393.8	1414.4
105	Insel Slättland	+ 5 32	72 18	429.3	1412.0
106	„ „	— 4 11	71 36	431.0	1365.5

	Beobachtungsort	δ	i	X	J
108	Klippe nördlich von Slättland	− 3° 6′	72° 37′	431.5	1444.2
109	Insel Vester-gadd	+ 38 51	83 11	250.3	2108.8
111	„ „	+ 5 56	71 11	446.4	1384.0
113	Insel Trad-land	+ 7 26	72 39	411.8	1380.9
115	Klippe nördlich von Trad-land	+ 6 20	71 30	454.7	1433.0
117	Klippe nördlich von Gamn-gadd	+ 9 40	70 47	492.2	1495.4
119	Klippen nördlich von Gamn-gadd	− 15 26	75 38	351.5	1416.6
122	Insel östlich von Lang-skär	+ 6 38	71 52	441.3	1417.9
123	Insel Lang-skär	+ 6 25	71 39	443.0	1407.2
124	Insel südöstlich von Od-ö	+ 6 55	70 10	472.3	1392.1
125	Insel südlich von Od-ö	+ 8 17	73 13	409.6	1418.5
126	Insel Od-ö	+ 7 39	71 45	442.3	1412.4
127	Insel östlich von Od-ö	+ 2 42	74 20	434.6	1609.4
128	Inseln Tre-kobjar	− 9 50	73 36	375.0	1328.2
129	„ „	+ 1 1	74 13	389.4	1431.6
134	Sund-haru-kobjar	+ 6 28	72 1	442.4	1432.9
135	„	+ 5 42	71 30	459.6	1448.4
139	Insel Ek-haru	+ 7 15	72 23	422.5	1396.0
140	Insel östlich von Ek-haru	+ 6 37	72 35	423.8	1415.9
141	Insel westlich von Ek-haru	+ 6 31	72 37	419.5	1404.1
142	Inseln südwestlich von Ek-haru	+ 9 28	72 53	417.5	1418.5
145	Insel Lö-grund	+ 4 48	71 58	434.4	1403.2
146	„ „	+ 3 46	71 36	410.0	1298.9
148	Klippe östlich von Blek-haru	− 4 43	75 16	340.6	1339.2
149	Insel Skåld-haru	+ 7 20	71 48	464.1	1485.8
152	Insel Krok-ön	+ 4 47	72 15	423.2	1388.2
150	Insel Fjäll-skär	+ 5 3	73 32	371.7	1311.3
158	Insel Sand-ön	+ 7 44	71 32	450.3	1421.6
159	Insel südlich von Stora-Mis-ö	+ 7 29	71 44	448.2	1429.9
168	Insel Jul-ö	+ 6 47	71 34	439.4	1389.7
169	Insel Elgö-ländet	+ 7 14	71 31	453.4	1430.1
170	„ „	+ 7 50	72 1	432.1	1399.5
171	Insel westlich von Sked-ö	+ 7 31	71 49	435.7	1396.2

Die Intensitäten sind in demselben Maass ausgedrückt, welches im „*Magnetischen Atlas*“ von Gauss und Weber den Intensitäts-Angaben zu Grunde liegt; die absoluten Werthe in metrischem Maasse ausgedrückt, lassen sich daraus ableiten, indem die Zahlen der Tabelle mit der Constanten 0.0034941 multiplicirt werden.

Um nun die Anomalie in einem jeden Falle beurtheilen zu können, ist es erforderlich, die Normalwerthe der magnetischen Elemente für die Epoche der Beobachtung (1860) zu kennen, weshalb denn auch oben dieselben schon mit möglichster Sicherheit abgeleitet wurden. Auch Herr Lenz hat diese Werthe berechnet und in seiner Abhandlung gegeben, es muss jedoch bemerkt werden, dass die von ihm berechneten Werthe, zum mindesten der Declination, keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit erheben können, indem er bei der Ableitung von den früheren und neueren Bestimmungen in *St. Petersburg* und *Stockholm* ausging und einen zu geringen Werth der jährlichen Veränderung annahm. Die Normalwerthe, wie sie hier abgeleitet wurden, und jene von Lenz zeigen daher auch nicht unerhebliche Abweichungen.

Die Abhandlung giebt für

	δ	i	J
Ekenäs	+ 9° 6′	70° 51′	1365.7
Jussar-ö	+ 9° 4′	70° 44′	1367.7

Bei der Unsicherheit der ganzen Ableitung wurden oben die Werthe für beide Inseln als gleich angenommen, was auch Lenz im weiteren Verfolge seiner Berechnungen that, indem derselbe die Werthe für *Ekenäs* zu Grunde legte.

Lenz hat nun mittelst dieser Normalwerthe und den Beobachtungen an 171 Stationen eine gründliche Analyse der Störungen vorgenommen. Auch die Resultate hiervon sind in einer umfassenden Tabelle der Abhandlung, welche die einzelnen Elemente der Störungen enthält, aufgeführt. Da aber gemäss den constatirten Differenzen eine Wiederberechnung jener Tabelle erforderlich würde,

überdies für den vorliegenden Zweck die in den diesem Heft beigefügten Karten I. und II. graphisch gegebenen Resultate genügen, so wurde von einer Mittheilung derselben hier Abstand genommen.

Für die hier in Frage kommenden Momente ist die Angabe der Declination von besonderem Werthe; die beiden Karten enthalten daher auch, um die Wirkung der Anomalie anschaulicher darzustellen, die dort herrschenden Declinationen, so dass die verzeichneten Pfeile zeigen, welche Richtung eine horizontal drehbare Magnetnadel annehmen würde, „wenn ihre Lage nur durch die Anomalie bedingt wäre, und wenn sie nicht auch zugleich der Wirkung des Erdmagnetismus unterläge". Da der Tabelle dieselben laufenden Nummern, welche auf den Karten für die Stationen angenommen wurden, beigegeben sind, so lässt sich in jedem Falle das Phänomen der Anomalie nach Grösse und Richtung verfolgen.

Es mögen nur noch einige Punkte hier eine Erwähnung finden, welche von allgemeinem Interesse sind, nämlich die Natur der störenden Einflüsse und der Umfang des Gebietes, welches die Anomalie einnimmt. Lenz sagt darüber Folgendes:

„Zum Schlusse bemerke ich noch, dass ich in der Umgegend von *Jussar-ö* Pole gefunden habe, d. h. 9 solcher Punkte, an denen die Declinations-Nadel keine bestimmte Richtung annahm. Diese Pole habe ich auf den beigefügten Karten mit Sternchen und den Buchstaben S und N bezeichnet, je nachdem das Nord- oder das Süd-Ende der Magnetnadel angezogen wurde. Sechs dieser Punkte liegen auf der Insel *Jussar-ö* selbst, die drei anderen in der Umgegend der Insel *Stenland*, und es werden sich gewiss noch mehrere solcher Punkte auffinden lassen, wenn man die Umgegend von *Jussar-ö* in dieser Richtung hin genauer untersuchen würde."

„Die Anomalie in der Umgegend von *Jussar-ö* hat ihren Grund ohne Zweifel in den grossen Eisenmassen, welche sich dort an vielen Punkten finden, theils auf *Jussar-ö* selbst, theils auf anderen Inseln. In *Jussar-ö* wird Eisen an zwei Orten getroffen, welche beide am Nordufer der Insel liegen, der erste auf der westlichen Seite desselben bei den Punkten 8, 9 und 22, der zweite auf der östlichen, in der Nähe der Punkte 45 und 36."

„Das Eisenerz in den Umgegenden von *Jussar-ö* gehört zu dem besten und beliebtesten, da es vorzüglich aus Magneteisenstein besteht, einem Erze, welches, wie bekannt, sehr stark auf die Magnetnadel wirkt und dabei magnetische Eigenschaften, d. h. polare Wirkung hat."

„Die Erscheinung der Anomalie um *Jussar-ö* lässt sich erklären, wenn man die ganze Umgegend, in welcher die Anomalie wirkt, als einen grossen natürlichen Magneten betrachtet. Denken wir uns einen solchen Magneten, in welchem der nordwestliche Theil mit nördlichem, der südöstliche mit südlichem Magnetismus wirkt, und nähern wir einem solchem Magneten eine Compassnadel, die dem Einflusse des Erdmagnetimus nicht unterliegt, so werden wir in grösserer Entfernung über dem Magneten finden, dass die Nadel sich von NW nach SE richtet, bringt man jedoch die Nadel in grössere Nähe, so wird diese allgemeine Richtung durch einzelne locale Wirkungen des Magneten mannigfach abgeändert."

Ueber den zweiten Punkt mögen hier gleichfalls die Auslassungen des Herrn Lenz dem Wortlaute nach folgen:

„Es bleibt noch die Frage über die Vertheilung der Anomalie zu erörtern; dass dieselbe ihr Maximum in *Stenland* erreicht, habe ich gezeigt, es fragt sich jedoch noch, wo der Einfluss der Anomalie aufhört, wo die magnetischen Coordinaten (Elemente) aus den unregelmässigen in die regelmässigen (normalen) übergehen. Südlich von *Jussar-ö* hat Herr Borissow eine Grenzlinie der Anomalie gezogen, ausserhalb welcher die Declination so wenig von der normalen abweicht, dass für Seefahrer hieraus kein Unfall entstehen kann; als eine solche Abweichung nimmt Herr Borissow $1^1/_2°$ an, doch sind die Abweichungen der Declination von der normalen auf den Punkten der Grenzlinie in der That geringer. Die Bestimmung einer solchen Grenzlinie ist für die Erforschung der Anomalie von sehr viel grösserem Werthe, als man ihr gewöhnlich beilegt."

Die Grenzlinien des Herrn Borissow, unter der oben gegebenen Definition, sind in der Beilage zu S. 79 verzeichnet. Lenz entwickelt nun aus rein theoretischen Betrachtungen, welchen seine Beobachtungen zu Grunde liegen, Gleichungen,

aus welchen er wieder die Grenzcurven der Störung ableitet. Diese letzteren Curven sind in den Karten durch punktirte Linien angedeutet und zeigen dieselben eine ziemliche Uebereinstimmung mit den Borissow'schen Linien. Diese Uebereinstimmung ist im Osten grösser als im Westen, weil, wie oben bemerkt, westlich vom Meridian von *Jussar-ö* grössere Störungen noch auftreten, die das Resultat beeinflussen müssen, während der Osten des *Finnischen* Meerbusens mehr normale Verhältnisse zeigt. Ein weiterer Grund der Abweichung kann auch darin gesucht werden, dass die den Lenz'schen Berechnungen zu Grunde gelegte Declination, wie oben gezeigt, als nicht ganz correct zu erachten ist und daher einer Correctur bedarf.

Nach den Untersuchungen von Lenz und Borissow scheint sich auch zu ergeben, dass der Pol F nicht in die Gegend der stärksten Anomalie (also in die Gegend von *Stenland*) fällt, sondern in die Gegend von *Ek-haru*. Es deuten dieses sowohl die Einbuchtung bei g der Borissow'schen Grenzlinie, wie auch die damit im Allgemeinen übereinstimmende der aus den Lenz'schen Gleichungen abgeleiteten Curve an, welche auch erweisen, dass die Längenachse der Einbuchtung in beiden Fällen genau mit der Richtung des magnetischen Meridians übereinstimmt.

Die Lenz'sche Abhandlung enthält noch einige Beobachtungen über die magnetischen Elemente, welche um dieselbe Zeit im Süden des gegenwärtig in Frage stehenden Gebietes angestellt wurden. Da dieselben zu einer genaueren Beurtheilung der Verhältnisse von Wichtigkeit sein könnten, so werden dieselben hier angefügt:

	δ	i	J
Auf *Nuk-ö*	— 4° 23.5′	70° 6.8′	1495.2
„ *Worms-ö*	— 4.5°	71° 9′	1446.7

Neue Darlegung der Modification der Gauss'schen Interpolationsmethode für Berechnung der Compassdeviationen, welche einfacher und genauer ist, als „Archibald Smith's Methode".[1]

Von **J. J. Åstrand**, Director der Sternwarte zu *Bergen* in *Norwegen*.

Nachdem ich vor mehreren Jahren, durch Transformation der Gauss'schen Formel für Interpolation in der Mitte, eine Formel gefunden hatte, nach welcher solche Interpolationen sehr einfach, und ohne dass man nöthig hat, die successiven Differenzen der Functionswerthe zu berechnen, ausgeführt werden können, stellte ich diese Formel als eine leicht zu memorirende Regel dar, für Berechnung der unbekannten Localdeviationen des Compasses, wenn die Deviationen für *acht* Hauptstriche gegeben sind. Nachdem ich mich später, durch mehrmalige Anwendung dieser Modification der Gauss'schen Interpolationsmethode, überzeugt hatte, dass solche Anwendungen mit Gewinn von Zeit, Sicherheit und Genauigkeit vereint sind, und also wesentliche Vortheile vor der bisher angewandten Methode von Archibald Smith besitzt, wurde ich somit veranlasst, die genannte Regel zu veröffentlichen. Meine Absicht damit war hauptsächlich, den Steuermanns- und Schiffercandidaten ein Erleichterungsmittel anzubieten, womit dieselben ihre etwaigen Deviationsberechnungen einfacher und mit grösserer Sicherheit und Genauigkeit, als nach Smith's Methode, ausführen können. Die letztgenannte Methode ist, wie ich mit Sicherheit weiss, bei Steuermanns- und Schifferexamina eher eine ermüdende, als eine bequeme Rechnungsmethode.

In „*Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar*", 1875, pag. 49—57, sowie in „*Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie*", 1875, pag. 474—478, veröffentlichte ich eine kleine Abhandlung: „Ueber Archibald Smith's Methode für Berechnung der Localdeviationen des Compasses und eine einfachere und genauere Methode für denselben Zweck."

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydrogr." etc., 1875, pag. 474.

In dieser Abhandlung zeigte ich zuerst, dass, wenn man die Deviationen nach „Archibald Smith's Methode“ berechnet, nämlich nach der Formel:

I. $\delta_n = A + B \sin n.11\frac{1}{4}° + C \cos n.11\frac{1}{4}° + D \sin 2n.11\frac{1}{4}° + E \cos 2n.11\frac{1}{4}°$

wo δ_n die Deviation für den nten Compassstrich von Nord über Ost, und A . . . E, fünf constante Coefficienten sind, man freilich Näherungswerthe für die gegebenen acht Deviationen erhält und wahrscheinliche Werthe der 24 unbekannten Deviationen, — dass man aber exact die gegebenen Deviationen findet, und die wahrscheinlichsten Werthe der 24 unbekannten Deviationen erhält, wenn man, statt mit *fünf* Coefficienten nach I, oder der Methode von Archibald Smith, nach folgender genauerer Formel II, mit *acht* Coefficienten, die Deviationen berechnet:[1])

II. . . . . $\delta_n = A + B \sin n.11\frac{1}{4}° + C \cos n.11\frac{1}{4}°$
$+ D \sin 2n.11\frac{1}{4}° + E \cos 2n.11\frac{1}{4}°$
$+ F \sin 3n.11\frac{1}{4}° + G \cos 3n.11\frac{1}{4}°$
$+ H \cos 4n.11\frac{1}{4}°$

wo die Coefficienten A . . . . . H bestimmt werden durch:

III. . . . . $\left\{\begin{array}{l} \left.\begin{matrix}A\\H\end{matrix}\right\} = \frac{1}{8}[(a+e) \pm (c+g)] \\ \left.\begin{matrix}B\\F\end{matrix}\right\} = \frac{1}{4}(i \pm f) \\ \left.\begin{matrix}C\\G\end{matrix}\right\} = \frac{1}{4}(b \pm k) \\ D = \frac{1}{4}(c-g) \\ E = \frac{1}{4}(a-e), \end{array}\right.$

wenn:

$$\left\{\begin{array}{l} \left.\begin{matrix}a\\b\end{matrix}\right\} = \delta_0 \pm \delta_{16} \\ \left.\begin{matrix}c\\d\end{matrix}\right\} = \delta_4 \pm \delta_{20} \\ \left.\begin{matrix}e\\f\end{matrix}\right\} = \delta_8 \pm \delta_{24} \\ \left.\begin{matrix}g\\h\end{matrix}\right\} = \delta_{12} \pm \delta_{28} \\ \left.\begin{matrix}i\\k\end{matrix}\right\} = (d \pm h) \sin 45° \end{array}\right.$$

Dabei zeigte ich, dass, wenn jeder *achte Theil* der Deviationscurve als eine algebraische Curve vom dritten Grade betrachtet wird, die 24 unbekannten Deviationen berechnet werden können nach folgender einfachen und leicht zu merkenden Regel, welche, wie oben gesagt, eine Modification oder ein Corollarium der *Gauss'schen Interpolations-Methode* ist, ebenso wie die sogenannte „*Archibald Smith's Methode*“ ein Corollarium der *Bessel'schen Methode* für Berechnung periodischer Functionen ist.

Diese Regel lautet:[2])

IV. . . „Die Deviation für einen Compassstrich, in der Mitte von vier anderen Compassstrichen, deren Deviationen gegeben sind, wird erhalten, wenn die Mittelzahl aus den zwei inneren Deviationen um ein Achtel ihres Betrages vermehrt wird, und diese Summe vermindert wird um ein Achtel der Mittelzahl aus den zwei äusseren Deviationen.“

Endlich zeigte ich durch ein Beispiel, dass die nach dieser Regel berechneten Deviationen, im Ganzen genommen, genauer als die nach „Archibald Smith's Methode“ gefundenen, mit denen nach der genauen Bessel'schen Formel übereinstimmen.[3])

Die „*Annalen der Hydrographie*“, Jahrg. 1876, pag. 42—44, brachten einen Aufsatz: „Die Bestimmung der Deviation auf acht Hauptstriche“, worin über die von mir vorgeschlagene Methode nachstehendes Urtheil ausgesprochen worden ist: „Eine leicht anzuwendende und dabei genaue Be-

[1]) S. a. a. O. pag. 475.
[2]) S. a. a. O. pag. 476.
[3]) S. a. a. O. pag. 477.

rechnung der Deviation für die zwischenliegenden Kurse würde sehr erwünscht sein, aber leider bewährt sich die von Herrn Astrand vorgeschlagene nicht als eine solche.“ Dieses Urtheil ist aber nicht zutreffend, da es auf fehlerhafte Deviationsberechnungen für den Steuerbord-Steuercompass S. M. S. „*Kaiser*“ gegründet ist. Eine richtige Berechnung der Deviationen zeigt, ebenso wie alle früheren der Art, geradezu das Entgegengesetzte von dem angeführten Urtheil über die Anwendbarkeit der Regel IV. Ich werde unten meine Berechnungen der Deviationen für den Steuerbord-Steuercompass S. M. S. „*Kaiser*“ in extenso mittheilen, so dass man sich leicht von deren Richtigkeit überzeugen kann.

Zuerst erlaube ich mir hier eine leicht anzuwendende Modification von Archibald Smith's Methode anzugeben, sowie auch eine ebenfalls einfache Modification der Bessel'schen Formel mit acht Coefficienten, welche Modificationen Resultate geben, die identisch sind mit den Resultaten nach den genannten resp. Formeln I. und II.

V. Modification der Methode von Archibald Smith. (Mit Benutzung von 5 Coefficienten.)

Hülfsgrössen.

$$\left.\begin{matrix}\text{I}\\\text{II}\end{matrix}\right\} = B \sin 11\tfrac{1}{4}^\circ \pm C \cos 11\tfrac{1}{4}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XI}\\\text{XII}\end{matrix}\right\} = B \sin 67\tfrac{1}{2}^\circ \pm C \cos 67\tfrac{1}{2}^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{III}\\\text{IV}\end{matrix}\right\} = B \sin 22\tfrac{1}{2}^\circ \pm C \cos 22\tfrac{1}{2}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XIII}\\\text{XIV}\end{matrix}\right\} = B \sin 78\tfrac{3}{4}^\circ \pm C \cos 78\tfrac{3}{4}^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{V}\\\text{VI}\end{matrix}\right\} = B \sin 33\tfrac{3}{4}^\circ \pm C \cos 33\tfrac{3}{4}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XV}\\\text{XVI}\end{matrix}\right\} = D \sin 22\tfrac{1}{2}^\circ \pm E \cos 22\tfrac{1}{2}^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{VII}\\\text{VIII}\end{matrix}\right\} = B \sin 45^\circ \pm C \cos 45^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XVII}\\\text{XVIII}\end{matrix}\right\} = D \sin 45^\circ \pm E \cos 45^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{IX}\\\text{X}\end{matrix}\right\} = B \sin 56\tfrac{1}{4}^\circ \pm C \cos 56\tfrac{1}{4}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XIX}\\\text{XX}\end{matrix}\right\} = D \sin 67\tfrac{1}{2}^\circ \pm E \cos 67\tfrac{1}{2}^\circ$$

Näherungswerthe.

$\delta'_0 = A + C + E$	$\delta'_{16} = \delta'_0 - 2C$
$\delta'_1 = A + I + XV$	$\delta'_{17} = \delta'_1 - 2I$
$\delta'_2 = A + III + XVII$	$\delta'_{18} = \delta'_2 - 2III$
$\delta'_3 = A + V + XIX$	$\delta'_{19} = \delta'_3 - 2V$
$\delta'_4 = A + VII + D$	$\delta'_{20} = \delta'_4 - 2VII$
$\delta'_5 = A + IX + XX$	$\delta'_{21} = \delta'_5 - 2IX$
$\delta'_6 = A + XI + XVIII$	$\delta'_{22} = \delta'_6 - 2XI$
$\delta'_7 = A + XIII + XVI$	$\delta'_{23} = \delta'_7 - 2XIII$
$\delta'_8 = A + B - E$	$\delta'_{24} = \delta'_8 - 2B$
$\delta'_9 = A + XIV - XV$	$\delta'_{25} = \delta'_9 - 2XIV$
$\delta'_{10} = A + XII - XVII$	$\delta'_{26} = \delta'_{10} - 2XII$
$\delta'_{11} = A + X - XIX$	$\delta'_{27} = \delta'_{11} - 2X$
$\delta'_{12} = A + VIII - D$	$\delta'_{28} = \delta'_{12} - 2VIII$
$\delta'_{13} = A + VI - XX$	$\delta'_{29} = \delta'_{13} - 2VI$
$\delta'_{14} = A + IV - XVIII$	$\delta'_{30} = \delta'_{14} - 2IV$
$\delta'_{15} = A + II - XVI$	$\delta'_{31} = \delta'_{15} - 2II$

Die Deviationswerthe nach Archibald Smith's Methode sind hier mit accentuirten δ' bezeichnet.

VI. Modification der genauen Bessel'schen Methode (Formel II.). (Mit Benutzung von 8 Coefficienten.)

Ausser den vorigen werden berechnet noch folgende:

Hülfsgrössen.

$$\left.\begin{matrix}\text{XXI}\\\text{XXII}\end{matrix}\right\} = F \sin 11\tfrac{1}{4}^\circ \pm G \cos 11\tfrac{1}{4}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XXIX}\\\text{XXX}\end{matrix}\right\} = F \sin 56\tfrac{1}{4}^\circ \pm G \cos 56\tfrac{1}{4}^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{XXIII}\\\text{XXIV}\end{matrix}\right\} = F \sin 22\tfrac{1}{2}^\circ \pm G \cos 22\tfrac{1}{2}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XXXI}\\\text{XXXII}\end{matrix}\right\} = F \sin 67\tfrac{1}{2}^\circ \pm G \cos 67\tfrac{1}{2}^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{XXV}\\\text{XXVI}\end{matrix}\right\} = F \sin 33\tfrac{3}{4}^\circ \pm G \cos 33\tfrac{3}{4}^\circ \qquad \left.\begin{matrix}\text{XXXIII}\\\text{XXXIV}\end{matrix}\right\} = F \sin 78\tfrac{3}{4}^\circ \pm G \cos 78\tfrac{3}{4}^\circ$$

$$\left.\begin{matrix}\text{XXVII}\\\text{XXVIII}\end{matrix}\right\} = F \sin 45^\circ \pm G \cos 45^\circ \qquad \text{XXXV} = H \cos 45^\circ,$$

und ausser den vorigen 16 ersten Näherungswerthen, noch die folgenden 32, mit unaccentuirten δ bezeichneten, wahrscheinlichsten Deviationswerthe, unter welchen die Deviationen für die acht Hauptstriche mit den gegebenen acht Deviationen gleich werden sollen, und somit controlgebende Anhaltspunkte bilden.

Wahrscheinlichste Deviationswerthe.

$\delta_0 = \delta'_0 + G + H$	$\delta_{16} = \delta_0 - 2C - 2G$
$\delta_1 = \delta'_1 + XXV + XXXV$	$\delta_{17} = \delta_1 - 2I - 2XXV$
$\delta_2 = \delta'_2 + XXXI$	$\delta_{18} = \delta_2 - 2III - 2XXXI$
$\delta_3 = \delta'_3 + XXXIV - XXXV$	$\delta_{19} = \delta_3 - 2V - 2XXXIV$
$\delta_4 = \delta'_4 + XXVIII - H$	$\delta_{20} = \delta_4 - 2VII - 2XXVIII$
$\delta_5 = \delta'_5 + XXII - XXXV$	$\delta_{21} = \delta_5 - 2IX - 2XXII$
$\delta_6 = \delta'_6 - XXIII$	$\delta_{22} = \delta_6 - 2XI + 2XXIII$
$\delta_7 = \delta'_7 - XXIX + XXXV$	$\delta_{23} = \delta_7 - 2XIII + 2XXIX$
$\delta_8 = \delta'_8 - F + H$	$\delta_{24} = \delta_8 - 2B + 2F$
$\delta_9 = \delta'_9 - XXX + XXXV$	$\delta_{25} = \delta_9 - 2XIV + 2XXX$
$\delta_{10} = \delta'_{10} - XXIV$	$\delta_{26} = \delta_{10} - 2XII + 2XXIV$
$\delta_{11} = \delta'_{11} + XXI - XXXV$	$\delta_{27} = \delta_{11} - 2X - 2XXI$
$\delta_{12} = \delta'_{12} + XXVII - H$	$\delta_{28} = \delta_{12} - 2VIII - 2XXVII$
$\delta_{13} = \delta'_{13} + XXXIII - XXXV$	$\delta_{29} = \delta_{13} - 2VI - 2XXXIII$
$\delta_{14} = \delta'_{14} + XXXII$	$\delta_{30} = \delta_{14} - 2IV - 2XXXII$
$\delta_{15} = \delta'_{15} + XXVI + XXXV$	$\delta_{31} = \delta_{15} - 2II - 2XXVI$

Beispiel. Für den Steuerbord-Steuercompass S M. S. „*Kaiser*“ wurde gefunden (Annalen der Hydrographie, Jahrg. 1876, pag. 43):

$\delta_0 = +14^\circ 20'$	$\delta_{16} = -3^\circ 20'$
$\delta_4 = +16^\circ 0'$	$\delta_{20} = -2^\circ 0'$
$\delta_8 = +4^\circ 0'$	$\delta_{24} = -9^\circ 0'$
$\delta_{12} = -5^\circ 20'$	$\delta_{28} = -5^\circ 40'$

Daraus ergeben sich, nach III., die Coefficienten:

$A = +1.125$	$E = +4.0$
$B = +6.491$	$F = -0.009$
$C = +7.54$	$G = +1.294$
$D = +6.25$	$H = +0.375$

und nach V:

Berechnung der Hülfsgrössen.

B sin $11\frac{1}{4}^\circ$	1.266	B sin $67\frac{1}{2}^\circ$	5.997
C cos $11\frac{1}{4}^\circ$	7.395	C cos $67\frac{1}{2}^\circ$	2.885
I	8.661	XI	8.882
II	— 6.129	XII	3.112
B sin $22\frac{1}{2}^\circ$	2.484	B sin $78\frac{3}{4}^\circ$	6.366
C cos $22\frac{1}{2}^\circ$	6.966	C cos $78\frac{3}{4}^\circ$	1.471
III	9.450	XIII	7.837
IV	— 4.482	XIV	4.895
B sin $33\frac{3}{4}^\circ$	3.606	D sin $22\frac{1}{2}^\circ$	2.390
C cos $33\frac{3}{4}^\circ$	6.269	E cos $22\frac{1}{2}^\circ$	3.696
V	9.875	XV	6.086
VI	— 2.663	XVI	— 1.306
B sin 45°	4.590	D sin 45°	4.419
C cos 45°	5.332	E cos 45°	2.828
VII	9.922	XVII	7.247
VIII	— 0.742	XVIII	1.591
B sin $56\frac{1}{4}^\circ$	5.397	D sin $67\frac{1}{2}^\circ$	5.774
C sos $56\frac{1}{4}^\circ$	4.189	E cos $67\frac{1}{2}^\circ$	1.531
IX	9.586	XIX	7.305
X	1.208	XX	4.243

Berechnung von Archibald Smith's Näherungswerthen.

A	1.125	A	1.125	A	1.125	A	1.125
C	7.540	VII	9.922	B	6.491	VIII	— 0.742
E	4.0	D	6.25	— E	— 4.0	— D	— 6.25
δ'_0	12.665	δ'_4	17.297	δ'_8	3.616	δ'_{12}	— 5.867
— 2C	— 15.08	— 2VII	— 19.844	— 2B	— 12.982	— 2VIII	1.484
δ'_{16}	— 2.415	δ'_{20}	— 2.547	δ'_{24}	— 9.366	δ'_{28}	— 4.383
A	1.125	A	1.125	A	1.125	A	1.125
I	8.661	IX	9.586	XIV	4.895	VI	— 2.663
XV	6.086	XX	4.243	— XV	— 6.086	— XX	— 4.243
δ'_1	15.872	δ'_5	14.954	δ'_9	— 0.066	δ'_{13}	— 5.781
— 2I	— 17.322	— 2IX	— 19.172	— 2XIV	— 9.970	— 2VI	5.326
δ'_{17}	— 1.450	δ'_{21}	— 4.218	δ'_{25}	— 9.856	δ'_{29}	— 0.455
A	1.125	A	1.125	A	1.125	A	1.125
III	9.450	XI	8.882	XII	3.112	IV	— 4.482
XVII	7.248	XVIII	1.591	— XVII	— 7.247	— XVIII	— 1.591
δ'_2	17.823	δ'_6	11.598	δ'_{10}	— 3.010	δ'_{14}	— 4.948
— 2III	— 18 9	— 2XI	— 17.764	— 2XII	— 6.224	— 2IV	8.964
δ'_{18}	— 1.077	δ'_{22}	— 6.166	δ'_{26}	— 9.234	δ'_{30}	4.016
A	1.125	A	1.125	A	1.125	A	1.125
V	9.875	XIII	7.837	X	1.208	II	— 6.129
XIX	7.305	XVI	— 1.306	— XIX	— 7.305	— XVI	1.306
δ'_3	18.3 5	δ'_7	7.656	δ'_{11}	— 4.972	δ'_{15}	— 3.698
— 2V	— 19.750	— 2XIII	— 15.674	— 2X	— 2.416	— 2II	12.258
δ'_{19}	— 1.445	δ'_{23}	— 8.018	δ'_{27}	— 7.388	δ'_{31}	8.560

Nach VI:

Berechnung der Hülfsgrössen.

F sin $11^1/_4°$	— 0.002	F sin $56^1/_4°$	— 0.007
G cos $11^1/_4°$	1.269	G cos $56^1/_4°$	0.719
XXI	1.267	XXIX	0.712
XXII	— 1.271	XXX	— 0.726
F sin $22^1/_2°$	— 0.003	F sin $67^1/_2°$	— 0.008
G cos $22^1/_2°$	1.195	G cos $67^1/_2°$	0.495
XXIII	1.192	XXXI	0.487
XXIV	— 1.198	XXXII	— 0.503
F sin $33^3\,4°$	— 0.005	F sin $78^3/_4°$	— 0.009
G cos $33^3/_4°$	1.076	G cos $78^3/_4°$	0.252
XXV	1.071	XXXIII	0.243
XXVI	— 1.081	XXXIV	— 0.261
F sin 45°	— 0.006	H cos 45° = XXXV	0.265
G cos 45°	0.915		
XXVII	0.909		
XXVIII	— 0.921		

Berechnung der wahrscheinlichsten Deviationswerthe.

δ'_0	12.665	δ'_4	17.297	δ'_8	8.616	δ'_{12}	— 5.867
G	1.294	XXVIII	— 0.921	— F	0.009	XXVII	0 909
H	0.375	— H	— 0.375	H	0.375	— H	— 0.375
δ_0	14.334	δ_4	16.000	δ_8	4.0	δ_{12}	— 5.533
— 2C	— 15.080	— 2VII	— 19.844	— 2B	— 12.982	— 2VIII	1.484
— 2G	— 2.588	— 2XXVIII	1.842	2F	— 0.018	— 2XXVII	— 1.818
δ_{16}	— 3.334	δ_{20}	2.002	δ_{24}	— 9.000	δ_{28}	— 5.667
δ'_1	15.872	δ'_5	14.954	δ'_9	— 0.066	δ'_{13}	— 5.781
XXV	1.071	XXII	— 1.271	— XXX	0.726	XXXIII	0.243
XXXV	0.265	— XXXV	— 0.265	XXXV	0.265	— XXXV	— 0.265
δ_1	17.208	δ_5	13.418	δ_9	0.925	δ_{13}	— 5.803
— 2I	— 17.322	— 2IX	— 19.172	— 2XIV	— 9.790	— 2VI	5.326
— 2XXV	— 2.142	— 2XXII	2.542	2XXX	— 1.452	— 2XXXIII	— 0.486
δ_{17}	— 2.256	δ_{21}	— 3.212	δ_{25}	— 10.317	δ_{29}	— 0.963
δ'_2	17.823	δ'_6	11.598	δ'_{10}	— 3.010	δ'_{14}	— 4.948
XXXI	0.487	— XXIII	— 1.192	XXIV	1.198	XXXII	— 0.503
δ_2	18.310	δ_6	10.406	δ_{10}	— 1.812	δ_{14}	— 5.451
— 2VIII	— 18.900	— 2XI	— 17.764	2XII	— 6.224	— 2IV	8.964
— 2XXXI	— 0.974	2XXIII	2.384	2XXIV	— 2.396	— 2XXXII	1.006
δ_{18}	— 1.564	δ_{22}	— 4.974	δ_{26}	— 10.432	δ_{30}	4.519
δ'_3	18.305	δ'_7	7.656	δ'_{11}	— 4.972	δ'_{15}	— 3.698
XXXIV	— 0.261	— XXIX	— 0.712	XXI	1.267	XXVI	— 1.081
— XXXV	— 0.265	XXXV	0.265	— XXXV	— 0.265	XXXV	0.265
δ_3	17.779	δ_7	7.209	δ_{11}	— 3.970	δ_{15}	— 4.514
— 2V	— 19.750	— 2XIII	— 15.764	— 2X	— 2.416	— 2II	12.258
— 2XXXIV	0.522	— 2XXIX	1.424	— 2XXI	— 2.534	— 2XXVI	2.162
δ_{19}	— 1.451	δ_{23}	— 7.041	δ_{27}	— 8.920	δ_{31}	9.906

Werden nun die oben gefundenen Resultate tabellarisch zusammengestellt, und die Deviationen für die zwischen den Hauptstrichen liegenden Kurse, nach der Regel IV interpolirt, sowie die Differenzen II—I und II—IV berechnet, so hat man die folgende Tafel:

	II. Mit Benutzung von 8 Coefficienten.	I. Mit Benutzung von 5 Coefficienten. A. Smith.	IV. Nach der Gauss'schen Interpol. Åstrand.	Diff. II—I.	Diff. II—IV.
δ_0	+ 14° 20′	+ 12° 40′	+ 14° 20′	+ 1° 40′	0° 0′
δ_1	+ 17 12	+ 15 52	+ 16 26	+ 1 20	+ 0 46
δ_2	+ 18 19	+ 17 49	+ 17 10	+ 0 30	+ 1 9
δ_3	+ 17 47	+ 18 18	+ 17 5	− 0 31	+ 0 42
δ_4	+ 16 0	+ 17 21	+ 16 0	− 1 21	0 0
δ_5	+ 13 25	+ 14 57	+ 13 42	− 1 32	− 0 17
δ_6	+ 10 24	+ 11 36	+ 10 41	− 1 12	− 0 17
δ_7	+ 7 13	+ 7 39	+ 7 21	− 0 26	− 0 8
δ_8	+ 4 0	+ 3 37	+ 4 0	+ 0 23	0 0
δ_9	+ 0 55	− 0 4	+ 1 4	+ 0 59	− 0 9
δ_{10}	− 1 49	− 3 1	− 1 32	+ 1 12	− 0 16
δ_{11}	− 3 58	− 4 58	− 3 48	+ 1 0	− 0 10
δ_{12}	− 5 20	− 5 52	− 5 20	+ 0 32	0 0
δ_{13}	− 5 48	− 5 47	− 5 30	− 0 1	− 0 18
δ_{14}	− 5 27	− 4 57	− 5 0	− 0 30	− 0 27
δ_{15}	− 4 31	− 3 42	− 4 13	− 0 49	− 0 18
δ_{16}	− 3 20	− 2 25	− 3 20	− 0 55	0 0
δ_{17}	− 2 15	− 1 27	− 2 37	− 0 48	+ 0 22
δ_{18}	− 1 34	− 1 5	− 2 6	− 0 29	+ 0 32
δ_{19}	− 1 27	− 1 27	− 1 45	0 0	+ 0 18
δ_{20}	− 2 0	− 2 33	− 2 0	+ 0 33	0 0
δ_{21}	− 3 13	− 4 13	− 3 36	+ 1 0	+ 0 23
δ_{22}	− 4 58	− 6 10	− 5 37	+ 1 12	+ 0 39
δ_{23}	− 7 2	− 8 1	− 7 32	+ 0 59	+ 0 30
δ_{24}	− 9 0	− 9 22	− 9 0	+ 0 22	0 0
δ_{25}	− 10 19	− 9 51	− 9 26	− 0 28	− 0 53
δ_{26}	− 10 25	− 9 14	− 9 1	− 1 11	− 1 24
δ_{27}	− 8 55	− 7 23	− 7 59	− 1 32	− 0 56
δ_{28}	− 5 40	− 4 23	− 5 40	− 1 17	0 0
δ_{29}	− 0 58	− 0 27	− 1 1	− 0 31	+ 0 3
δ_{30}	+ 4 31	+ 4 1	+ 4 26	+ 0 30	+ 0 5
δ_{31}	+ 9 54	+ 8 34	+ 9 50	+ 1 20	+ 0 4

Diese Tafel zeigt, dass die meisten, nämlich nicht weniger als 25, von den 32 Differenzen II—IV, bedeutend kleiner sind, als die entsprechenden Differenzen II—I, und dass, unter den letztgenannten, — eilf, während unter den erstgenannten nur zwei grösser als 1° sind.

Hierdurch ist, noch einmal und hoffentlich hinreichend, dargelegt, dass die Resultate nach der Regel IV, im Ganzen genommen, genauer sind, als die Resultate nach Archibald Smith's Methode, sowie dass die genannte, von mir vorgeschlagene Modification der Gauss'schen Interpolationsmethode nicht allein als genau, sondern auch als leicht anzuwendend sich bewährt hat.

Homographische Nautik.

Orts-Bestimmung vermittelst Höhencurven in der Karte.

(Von Navigationslehrer **Preuss** zu Elsfleth.)

IV.[1])

27) Der grosse Nutzen eines zwischen zwei benachbarten Breitenparallelen enthaltenen begrenzten Stückes einer Höhencurve dürfte in ausgezeichneter Weise hervortreten, wenn ich jenen Fall vorführe, der für Capt. Sumner Veranlassung zur Auffindung seiner schönen Methode wurde. Zugleich wird Jeder, welcher für die Geschichte der Nautik einiges Interesse hat, nicht umhin können, das seltsame Spiel des Zufalles zu bewundern, welches eine Entdeckung — die billigerweise schon ein Säculum zuvor hatte gemacht werden müssen — an ein Zusammentreffen so eigenthümlicher Umstände knüpfte. Vor allem ist dem guten Chronometer des amerikanischen Capitains neben der praktischen Einsicht des Letzteren zuzuschreiben, dass die erste Probe der Methode sofort gut ausfiel. Ebenso muss berücksichtigt werden, dass Wind und Wetter in gleicher Weise an der Entdeckung betheiligt sind. Als nämlich die erste Höhencurve bei Mercator's Karte projicirt wurde, wehte der Wind heftig aus SE, das Schiff Sumner's lag ENE an und zufällig war auch die Richtung des Curvenelementes dem Schiffskurse parallel und führte zugleich nahe an *Small's* Licht vorbei, so dass ohne Aenderung des Kurses der Feuerthurm angesegelt werden konnte. Als nun *Small's* Licht wirklich nach kurzer Zeit in Sicht kam, war nicht allein die *Methode der Projectionen* — wie Sumner sie nennt — erfunden, sondern dieselbe hatte sich auch sogleich vorzüglich bewährt.

28) Als Sumner nämlich am 25. November 1837 von *Charleston* in *Süd-Carolina* nach *Greenock* abgesegelt war, versprachen starke anhaltende westliche Winde eine schnelle Reise. Nachdem die *Azoren* passirt waren, herrschte südlicher Wind mit dunklem Wetter vor, und nachdem der Meridian von 21° West-Lg. v. Greenw. geschnitten war, konnte keine Beobachtung mehr angestellt werden bis dahin, wo das Schiff in die Nähe des Landes kam. Eine Lothung liess vermuthen, dass man sich der *irischen* Küste nähere. Das Wetter war mittlerweile noch ungestümer und trüber geworden als vorher und der Wind ging um Mitternacht den 17. December, als man sich nach Besteckrechnung innerhalb 40 Seem. von *Tuscar*-Feuer befand, nach SE, so dass die *irische* Küste unter dem Winde lag. Das Schiff wurde dann hart an den Wind gelegt und mehrere Gänge wurden gemacht, um bis Tagesanbruch die Position so gut als möglich beizubehalten. Als dann nichts in Sicht kam, hielt Sumner das Schiff unter heftigen Südoststürmen auf ENE-Kurs. Gegen $10^1/_2$ Uhr Vorm. beobachtete er, während eines kurzen Sonnenblickes eine Höhe und merkte die Chronometerzeit dazu an. Aus dieser Höhe wollte er die Länge des Schiffsortes bestimmen; aber da er etwa 700 Seem. ohne eine Beobachtung gesegelt war, so lag auf der Hand, dass seine Breite fehlerhaft sein musste und er auf die berechnete Länge durchaus kein Vertrauen setzen konnte.

Die Beobachtung war folgende:

1837 Dec. 17 nach Loggrechnung auf etwa 51° 37′ Nord-Br. und 6° 40′ West-Lg. von Greenw., gegen $10^1/_2$ Uhr Vorm.

Chronometer: $10^h\ 47^{min.}\ 13^{sec.}$ a. m. Kimmabstand des Sonnenunterrandes: $\underline{\odot} = 12°\ 2'$

Das Chronometer zeigte mittl. Greenw. Zt. Augeshöhe 17 Fuss.

Indem er jedoch diese Breite zur Längenberechnung benutzte, fand er, dass das Schiff um 15′ östlich in Länge versetzt wurde. Er versuchte nun die Rechnung mit einer um 10 Min. Nord geänderten Breite und erhielt eine Besteckversetzung von ENE 27 Seem., darauf änderte er die Breite um weitere 10 Min. Nord, was eine abermalige Besteckversetzung von demselben Betrage zur Folge hatte. Als er hierauf die drei Positionen in der Karte niederlegte, lagen dieselben nicht nur in einer nach ENE gerichteten geraden Linie, sondern diese Gerade ging zugleich sehr nahe an *Small's* Licht vorbei und es wurde ihm nun auf

[1]) s. „Annalen der Hydrographie," 1876, pag. 387, 431 und 478.

einmal klar, dass die beobachtete Höhe in demselben Zeitaugenblick sowohl an den drei Punkten, als auch bei *Small's* Licht und an Bord dieselbe gewesen war, und nun folgerte er weiter, dass *Small's* Licht ENE vom Schiffe liegen musste, **wenn das Chronometer richtig war.** Da er diese Ueberzeugung hatte, so behielt er den Kurs ENE bei und in weniger als einer Stunde war *Small's* Licht erreicht, ENE½E und nahe vor ihm liegend.

29) Die Berechnung des Sumner'schen Beispieles soll hier in aller Ausführlichkeit durchgeführt werden, sowohl nach der gewöhnlichen Stundenwinkelrechnung, wie nach der in dem zweiten Theile dieser Abhandlung entwickelten Methode. Es mag dann Jeder nach seiner individuellen Neigung sich für die eine oder andere Berechnungsart entscheiden.

Aus dem „Nautical Almanac" für 1837 folgt für den Augenblick der Beobachtung Sumner's:

Abweichung der Sonne = 23° 23′ Süd·Ztzl. = $3^{min.}\ 37^{sec.}$ an wahre Zeit. Ferner giebt die Reduction des Rimmabstandes zur wahren Höhe der Sonne:

$$\odot h = 12°\ 10' \text{ also } \odot z = 77°\ 50'$$

1) Sphärische Rechnung.[1])

a) für 51° 37′ Nord-Br.

$\alpha =$ 51° 37′ Nord	log sec = 0.20696	
$\delta =$ 23° 23′ Süd	log sec = 0.03722	log cos = 9.96278
$\varphi - \delta =$ 75° 0′		
z = 77° 50′		log csec = 0.00987
s = 152° 50′		Best. Log = 9.97265
s/2 = 76° 25′	log sin = 9.98768	
u/2 = 1° 25′	log sin = 8.39310	
$t = 22^h\ 27^{min.}\ 12^{sec.}$	$\log \sin^2 t/2 = 8.62496$	log sin t = 9.60417
Zeitgl. = — $3^{min.}\ 37^{sec.}$	A = S 22° 10′ Ost	log sin A = 9.57682
Mittl. Orts Zt. = $22^h\ 21^{min.}\ 37^{sec.}$		
Mittl. Grw. Zt. = $22^h\ 47^{min.}\ 13^{sec.}$		
Lg. in Zt. = $0^h\ 25^{min.}\ 38^{sec.}$	oder in Bogen = 6° 24.5′ West v. Greenw.	

Da man auf See genau genug mit vierstelligen Logarithmen rechnet, so sind die folgenden Berechnungen auch nur mit solchen durchgeführt.

b) für 51° 47′ Nord-Br.

$\varphi =$ 51° 47′ Nord	log sec = 0.2086	
$\delta =$ 23° 23′ Süd	log sec = 0.0372	
s/2 = 76° 30′	log sin = 9.9878	
u/2 = 1° 20′	log sin = 8.3668	Best. Log. = 9.9727
$t = 22^h\ 27^{min.}\ 53^{sec.}$	$\log \sin^2 t/2 = 8.6004$	log sin t = 9.5924
Zeitgl. = — $3^{min.}\ 37^{sec.}$	A = S 21° 33′ Ost	log sin A = 9.5651
Mittl. Orts Zt. = $22^h\ 24^{min.}\ 16^{sec.}$		
Mittl. Grw. Zt. = $22^h\ 47^{min.}\ 13^{sec.}$		
Lg. in Zt. = $0^h\ 22^{min.}\ 57^{sec.}$	oder in Bogen = 5° 44.3′ West v. Greenw.	

c) für 51° 57′ Nord-Br.

$\varphi =$ 51° 57′ Nord	log sec = 0.2102	
$\delta =$ 23° 23′ Süd	log sec = 0.0372	
s/2 = 76° 35′	log sin = 9.9880	
u/2 = 1° 15′	log sin = 8.3387	Best. Log. = 9.9727
$t = 22^h\ 30^{min.}\ 40^{sec.}$	$\log \sin^2 t/2 = 8.5741$	log sin t = 9.5798
Zeitgl. = — $3^{min.}\ 37^{sec.}$	A = S 20° 54′ Ost	log sin A = 9.5525
Mittl. Orts Zt. = $22^h\ 27^{min.}\ 3^{sec.}$		
Mittl. Grw. Zt. = $22^h\ 47^{min.}\ 13^{sec.}$		
Lg. in Zt. = $0^h\ 20^{min.}\ 10^{sec.}$	oder in Bogen = 5° 2.5′ West v. Greenw.	

[1]) Dieser sind die Formeln zu Grunde gelegt:

$$\sin^2 t/2 = \sec\varphi \sec\delta \sin\frac{z+(\varphi-\delta)}{2} \sin\frac{z-(\varphi-\delta)}{2}$$

$$\sin A = \cos\delta \operatorname{csec} z \sin t$$

2) Homographische Rechnung.

$\delta + z > 90°$, die Höhencurve schliesst den Pol ein und zwar den Südpol. Der Curvenmittelpunkt liegt auf Südbreite. Vergl. § 21.

Mittl. Greenw. Zeit $= 22^h\ 47^{min.}\ 13^{sec.}$
Zeitgl. $= +\ 3^{min.}\ 37^{sec.}$ an mittl. Zeit.
Wahre Greenw. Zeit $= 22^h\ 50^{min.}\ 50^{sec.}$
$= 1^h\ 9^{min.}\ 10^{sec.}$ Ost vom Meridian
$= 17°\ 17.5'$ Ost.

a) Breite $= 51°\ 37'$ Nord, $\mu(\varphi) = 3628.0$
Scheitelbreiten $= 78°\ 47'$ Süd, $\mu = 7978.2$
und $54°\ 27'$ Nord, $\mu_1 = 3910.8$
Grosse Achse $2a = 11889.0$

$a = 5944.5$ $b = 69°\ 52.7'$
$c = 2033.7$
$\mu(\varphi) = 3628.0$
$\mu(v) = 5661.7$ $v = 68°\ 11.5'$

$\log \cos b = 9.53658$ $\log \cot = 9.56393$
$\log \sec v = 0.43004$ $\log \tang = 0.39779$
$\log \cos A = 9.96662$ $\log \cos t = 9.96172$
$A = S\ 22°\ 10.6'$ Ost $t = 23°\ 42.3'$ Ost
Wahre Greenw. Zeit $= 17°\ 17.5'$ Ost
Länge $= 6°\ 24.8'$ West v. Greenw.

b) Breite $= 51°\ 47'$ Nord, $\mu(\varphi) = 3644.1$
$\mu(v) = 5677.8$ $v = 68°\ 17.5'$

10′ Aenderung in Breite geben 16.1 Aenderung in $\mu(v)$ und 6′ Aenderung in v; die log sec v und tang v ändern sich für diese 6′ um bezw. 190 und 221, werden diese nun zu log cos A und log cos t für 51° 37′ Nord addirt, so wird für 51° 47′ Nord

$\log \cos A = 9.96852$ $\log \cos t = 9.96393$
$A = 21°\ 33.2'$ $t = 23°\ 1.8'$ Ost
Wahre Greenw. Zeit $= 17°\ 17.5'$ Ost
Länge $= 5°\ 44.3'$ West v. Greenw.

c) Breite $51°\ 57'$ Nord, $\mu(\varphi) = 3660.3$

$\mu(\varphi)$ ändert sich um 16.2 daher ist wieder die Aenderung von $v = 6'$ und also
$v = 68°\ 23.5'$
log cos A und log cos t ändern sich daher ebenfalls um denselben Betrag wie vorher und es ist

$\log \cos A = 9.97042$ $\log \cos t = 9.96614$
$A = S20°\ 54.4'$ Ost $t = 22°\ 20.0'$ Ost
Wahre Greenw. Zeit $= 17°\ 17.5'$ Ost
Länge $= 5°\ 2.5'$ West v. Greenw.[1])

30) Man kann auch hier mit vierstelligen Logarithmen die Rechnung für den Seegebrauch hinreichend genau führen und daher auch die Zehntel in den Meridionaltheilen auf das nächste Ganze abrunden. Sind dann die Höhen dem Meridian sehr nahe beobachtet, so werden die Cosinusse die Winkel nicht genau mehr bestimmen. In solchen Fällen empfiehlt es sich, die Schnittpunkte der Höhencurven mit benachbarten Meridianen zu ermitteln. Unser Beispiel ist sofort sehr geeignet hierzu. Um nämlich zu finden, in welcher Breite die Meridiane von 5° und 6° West v. Greenw. von der Höhencurve geschnitten werden, so reducirt man die Gleichung $\cos t = \frac{\tang v}{\tang b}$ auf die folgende:

$$\tang v = \tang b \cos t$$

und berechnet v. Der Unterschied zwischen $\mu(v)$ und dem Abstand c des Curvencentrums vom Aequator, giebt alsdann die Meridionaltheile der gesuchten Breite.

[1]) Die Berechnung der Punkte des Höhenparallels in der stereographischen Polarprojection ist hier deshalb nicht ausgeführt, weil es hierfür noch an geeigneten Tafeln — zu den nautischen Handbüchern — mangelt.

Da die wahre Zeit in Greenw. = 17° 17.5′ Ost ist, so hat man weiter

für 5° West		für 6° West	
t = 22° 17.5′ Ost	log cos = 9.9663	t = 23° 17.5′ Ost	log cos = 9.9631
b = 69° 52.7′	log tang = 0.4361		log tang = 0.4361
v = 68° 24.0′	log tang = 0.4024	v = 68° 15.3′	log tang = 0.3992
μ(v) = 5695.5		μ(v) = 5671.9	
c = 2033.7		c = 2033.7	
$\mu(\varphi)$ = 3661.8		$\mu(\varphi)$ = 3638.2	
φ = 51° 58.0′ Nord		φ = 51° 43.3′ Nord.	

Die Meridiane von 5° und 6° West werden mithin in bezw. 51° 58.0′ Nord und 51° 43.3′ Nord geschnitten. Tafel I bringt die geführte Rechnung zur Anschauung. Es versteht sich von selbst, dass die Berechnung des Azimutes, sobald mehr als ein Punkt der Höhencurve berechnet wird, fehlen kann; indess bleibt die Kenntniss des Azimutes immer wünschenswerth, weil es dazu dienen kann, etwaige grobe Rechenfehler zu entdecken. Ist die Sonne mit dem Kompass gepeilt, so wird man die Berechnung des Azimutes nie unterlassen, indem man hierdurch bei Bestimmung der Missweisung ungleich zuverlässigere Resultate erhält, als wenn man dasselbe aus der Karte durch Construction einer Senkrechten auf die Standlinie entnehmen wollte.

31) Das vorige Beispiel zeigt sattsam, wie eine einzige Höhe in der Praxis benutzt werden kann, um über die Position des Schiffes Aufschluss zu geben. Ein etwaiger Fehler in der Messung verschiebt die Standlinie nur in der Richtung des beobachteten Gestirns oder gerade entgegengesetzt parallel mit sich selbst. In dem Sumnerschen Beispiel ist das Azimut der Sonne nahe SSE und daher kann ein Höhenfehler die Standlinie — siehe Tafel I. — nur nach SSE (wenn nämlich die Höhe zu gross beobachtet wird), oder nach NNW (wenn sie zu klein gemessen wurde), verschieben. Da Sumner den Leuchtthurm recht voraus in Sicht bekam, die Standlinie aber etwa 3 Seem. davon NNW frei läuft, so ist anzunehmen, dass die Höhe zu klein beobachtet wurde. Wäre dies nicht der Fall, so hätte eine aus dem *St. Georgs*-Kanal heraussetzende oft sehr starke Strömung das Schiff in südlicher Richtung versetzen müssen; indess muss wieder berücksichtigt werden, dass der heftige Südoststurm die etwa bestehende Strömung aus dem Kanal heraus in ihrer Wirkung stark beeinträchtigen musste und es kommt noch hinzu, dass Sumner den Leuchtthurm schon nach Verlauf einer kleinen Stunde ENE½E dicht vor sich hatte, in welcher Zeit also unter solchen Umständen noch keine erhebliche Stromversetzung eingetreten sein konnte.

32) Ist es nicht möglich, das Höhencurvenelement geradezu wie im vorigen Beispiele zur Segelung zu benutzen, so wird man eine Parallele dazu oft sehr vortheilhaft verwenden können, wie folgendes Beispiel zeigen soll.

Gesetzt den Fall, dass ein von der deutschen Nordseeküste abgesegeltes Schiff nach *Shields* bestimmt sei. Dasselbe habe in der Nordsee wegen dunklen Wetters und Nebel in den letzten Tagen der Reise keine Beobachtungen machen können und befinde sich nach der gewöhnlichen Loggrechnung am Vormittage des 17. Nov. 1876 auf 55° Nord-Br. und 0° 20′ West von Greenw. Gegen 10½ Uhr aber kommt die Sonne auf einige Augenblicke durch und man beobachtet nach einem Chronometer, dessen Stand und Gang berücksichtigt ist, um

Mittl. Greenw. Zeit $10^h\ 21^{min.}\ 26^{sec.}$ a. m.; $\odot = 13° 29'$;

Augeshöhe 5 Met.

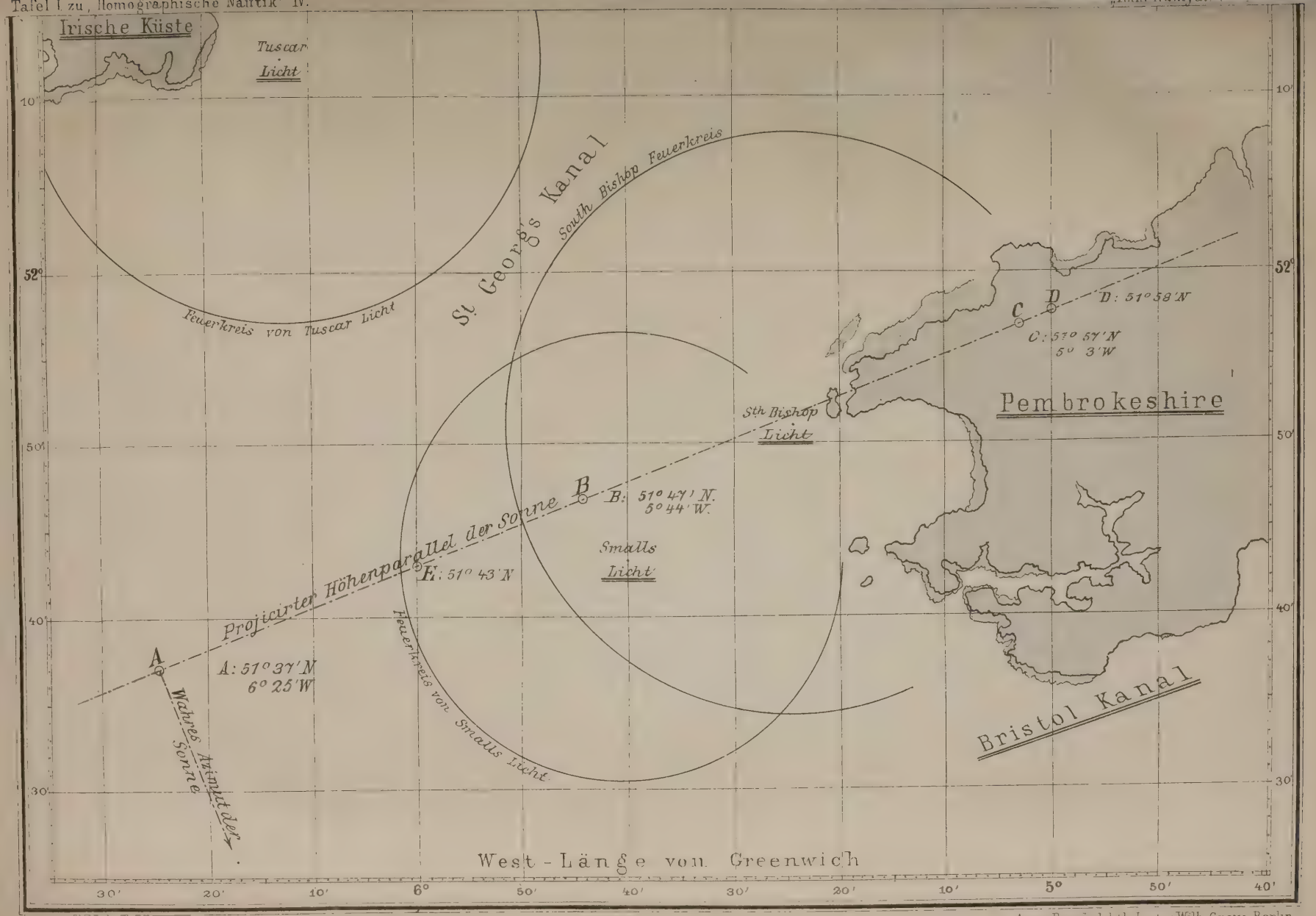
Der Kurs des Schiffes sei NWzW rechtweisend bei 6 Knoten Fahrt. Wind sei südlich.

Corrigirt man den beobachteten Kimmabstand für Kimmtiefe etc., so wird

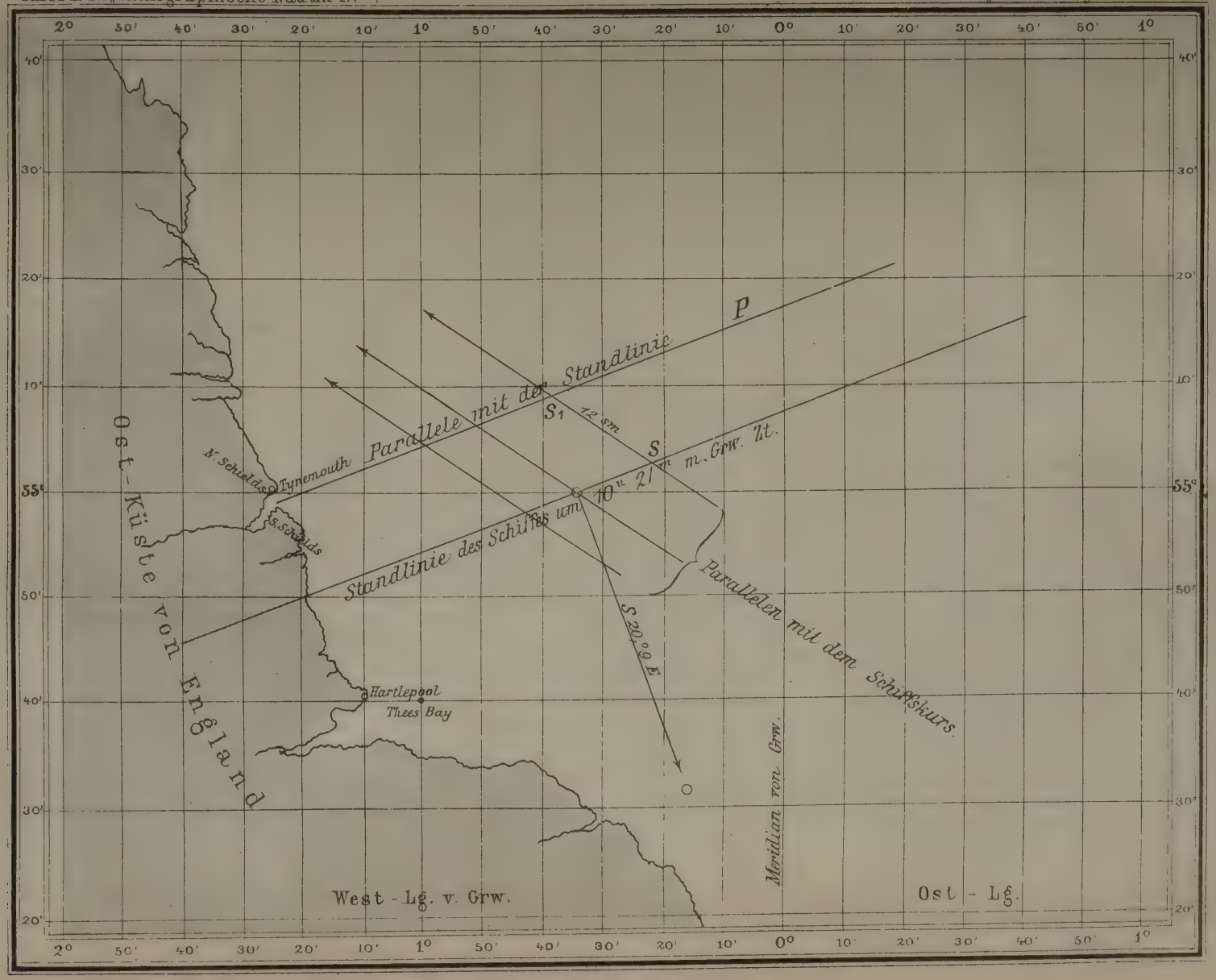
wahre Sonnenhöhe = 13° 37′ also $\odot z = 76° 23'$;

ferner ist für den Augenblick der Beobachtung

$\odot\delta = 19° 8.7'$ Süd und Zeitgl. = $-\ 14^{min.}\ 47^{sec.}$ an wahre Zeit.



Aut.u Druck.d lith. Inst. v. Wilh. Greve, Berlin.


Parallele mit der Standlinie
P
S1
12 sm
S
Standlinie des Schiffes um 10h 21m m. Grw. Zt.
Parallelen mit dem Schiffskurs.
S 20,9 E
Meridian von Grw.
Tynemouth
N. Schields
S. Schields
Hartlepool
Thees Bay
Ost-Küste von England
West-Lg. v. Grw.
Ost-Lg.
55°

Man hat also

Mittl. Greenw. Zeit $= 22^h\ 21^{min.}\ 26^{sec.}$
Zeitgl. $= +\ 14^{min.}\ 47^{sec.}$ an mittl. Zeit
Wahre Greenw. Zeit $= 22^h\ 36^{min.}\ 13^{sec.}$
$= 1^h\ 23^{min.}\ 47^{sec.}$ Ost
$= 20°\ 56.8'$ Ost.

$\delta + z = 95°\ 31.7'$ Süd
$\delta - z = 57°\ 14.3'$ Nord

$\mu\left(180 - (\delta + z)\right) = 10419$
$\mu = 4209$
Grosse Achse $= 14628$

$a = 7314$
$c = 3105$
$\mu(55°) = 3968$
$\mu(v) = 7073$

$b = 76°\ 24.8'$
$v = 75°\ 26.2'$

$\log \cos b = 9.3709$
$\log \sec v = 0.5996$
$\log \cos A = 9.9705$
$A = S\ 20°\ 52'$ Ost

$\log \cot = 9.3832$
$\log \tang = 0.5854$
$\log \cos t = 9.9686$
$t = 21°\ 31.0'$ Ost

Wahre Greenw. Zeit $= 20°\ 56.8'$ Ost
Länge $= 0°\ 34.2'$ West v. Greenw.

Die Höhencurve schneidet den 55. Breitenparallel unter einem Winkel von 20° 52′ und ist daher leicht zu construiren. Dieselbe trifft — s. Tafel II — die englische Ostküste nach südlich von *Tynemouth*. Um diesen letzteren Ort aber ansegeln zu können, wird man eine Parallele P mit dem Höhencurvenelement hindurch legen, deren Abstand vom letzteren im Kurse des Schiffes gemessen, $s\,s_1 = 12$ Seem. ist. Da das Schiff stündlich sechs Meilen segelt, so wird man nach zwei Stunden sich in der Parallele P befinden und *Tynemouth* wird rechtweisend nahe WSW vom Schiffe liegen. Da ferner der Wind südlich ist, so wird man WSW vorliegen und also auf diesem Kurse *Tynemouth* ansegeln zu können, was eben beabsichtigt war. War man der Rechnung bereits voraus, so wird man um so eher, war man aber zurück, so wird man um so später ankommen.

33) In den beiden vorhergehenden Beispielen blieb der Schiffsort selbst zunächst unbestimmt; es wurde nur eine gerade Linie in der Karte vermittelt, auf welcher sich das Schiff zur Zeit der Höhenbeobachtung befinden musste. Es ist nun klar, dass der Durchschnittspunkt zweier Standlinien den Schiffsort selbst unmittelbar geben muss, wenn nicht inzwischen eine Ortsveränderung stattgefunden hat. Ist letzteres der Fall, so braucht man nur die erste Standlinie um die gesegelte Strecke parallel mit sich selbst zu verschieben und der neuerdings erhaltene Schnittpunkt dieser Parallelen mit der zweiten Standlinie giebt die Position des Schiffes im Augenblicke der zweiten Beobachtung. Dies alles gilt natürlich nur unter Voraussetzung eines guten Chronometers; fehlt ein solches, so wird nur die ermittelte Breite zuverlässig, da — wie schon Eingangs § 2 bemerkt — ein Fehler im Chronometer die relative Lage der Standlinien nicht beeinflusst.

Ein Beispiel hierzu ist folgendes:

1876, Sept. 22., beobachtet man auf etwa 49° Nord-Br. und 43° West-Lg. von Greenw. nach einem Chronometer, welches mittl. Greenw. Zeit zeigt, um

$0^h\ 14^{min.}\ 30^{sec.}$ p. m. $\quad \odot = 31°\ 15'$
$4^h\ 58^{min.}\ 30^{sec.}$ p. m. $\quad \odot = 33°\ 4'$

Der Kurs des Schiffes in der Zwischenzeit war rechtweisend SW¾W, die stündliche Fahrt 5 Knoten.

Augeshöhe bei beiden Beobachtungen = 6 Meter.

Die Reduction der Kimmabstände giebt

$\odot z = 58°\ 35' \quad \odot z_1 = 56°\ 46'$;

ferner ist noch

für die erste Beobachtung:	für die zweite Beobachtung:
$\odot\delta = 0° 4.6'$ Nord	$\odot\delta_1 = 0° 0.0'$
Zeitgl. $= +\ 7^{min.}\ 30^{sec.}$	$+\ 7^{min.}\ 35^{sec.}$ an mittl. Zt.
Wahre Greenw. Zeit $= 0^h\ 14^{min.}\ 30^{sec.}$	$4^h\ 58^{min.}\ 30^{sec.}$
Wahre Greenw. Zeit $= 0^h\ 22^{min.}\ 0^{sec.}$ | West	$5^h\ 6^{min.}\ 5^{sec.}$ West
$= 5° 30.0'$ West	$76° 31.3'$ West.

Weiter ist

für die erste Beobachtung:

$\delta + z = 58° 39.6'$ Nord $\quad \mu = 4369.7$

$\delta - z = 58° 30.4'$ Süd $\quad \mu = 4352.1$

Grosse Achse $= 8721.8$

$a = 4360.9 \quad b = 58° 35.0'$

$c = -\ 8.8$

$\mu(49°) = +\ 3382.1$

$\mu(v) = 3373.3 \quad v = 48° 54.3'$

$\log \cos b = 9.7171$	$\log \cot = 9.7859$
$\log \cos v = 0.1822$	$\log \tang = 0.0594$
$\log \cos t = 9.8993$	$\log \cos A = 9.8453$
$t = 37° 32.0'$ Ost	
Wahre Greenw. Zeit $= 5° 30.0'$ West	$A = S\ 44° 27'$ Ost
Länge $= 43° 2.0'$ West v. Greenw.	

Man wolle noch bemerken, dass bei sehr kleiner Abweichung die halbe kleine Achse b = dem Mittel aus $\delta + z$ und $\delta - z$ ist. Sie braucht daher nicht erst durch die Meridionaltheile bestimmt zu werden.

Für die zweite Beobachtung ist:

$c = o \quad b = z \quad$ und $\quad v = \varphi$

$$\text{also } \cos t = \frac{\cos z}{\cos \varphi} \qquad \cos A = \frac{\tang \varphi}{\tang z}$$

$\log \cos z = 9.7388$	$\log \cot = 9.8164$
$\log \sec \varphi = 0.1831$	$\log \tang = 0.0608$
$\log \cos t = 9.9219$	$\log \cos A = 9.8772$
$t = 33° 21'$ West	
Wahre Greenw. Zeit $= 76° 31'$ West	$A = S41°$ West
Länge $= 43° 10'$ West v. Greenw.	

Die auf der Karte erforderliche Construction führt Tafel III vor. Die erste oder Vormittags-Standlinie muss um den Betrag der Segelung in der Zwischenzeit — SW¾W 23.7 Seem. — verschoben werden; dann wird die Nachmittags-Standlinie von den Parallelen im Schiffsorte der zweiten Beobachtung — 48° 59.5′ Nord und 43° 9′ West — geschnitten.

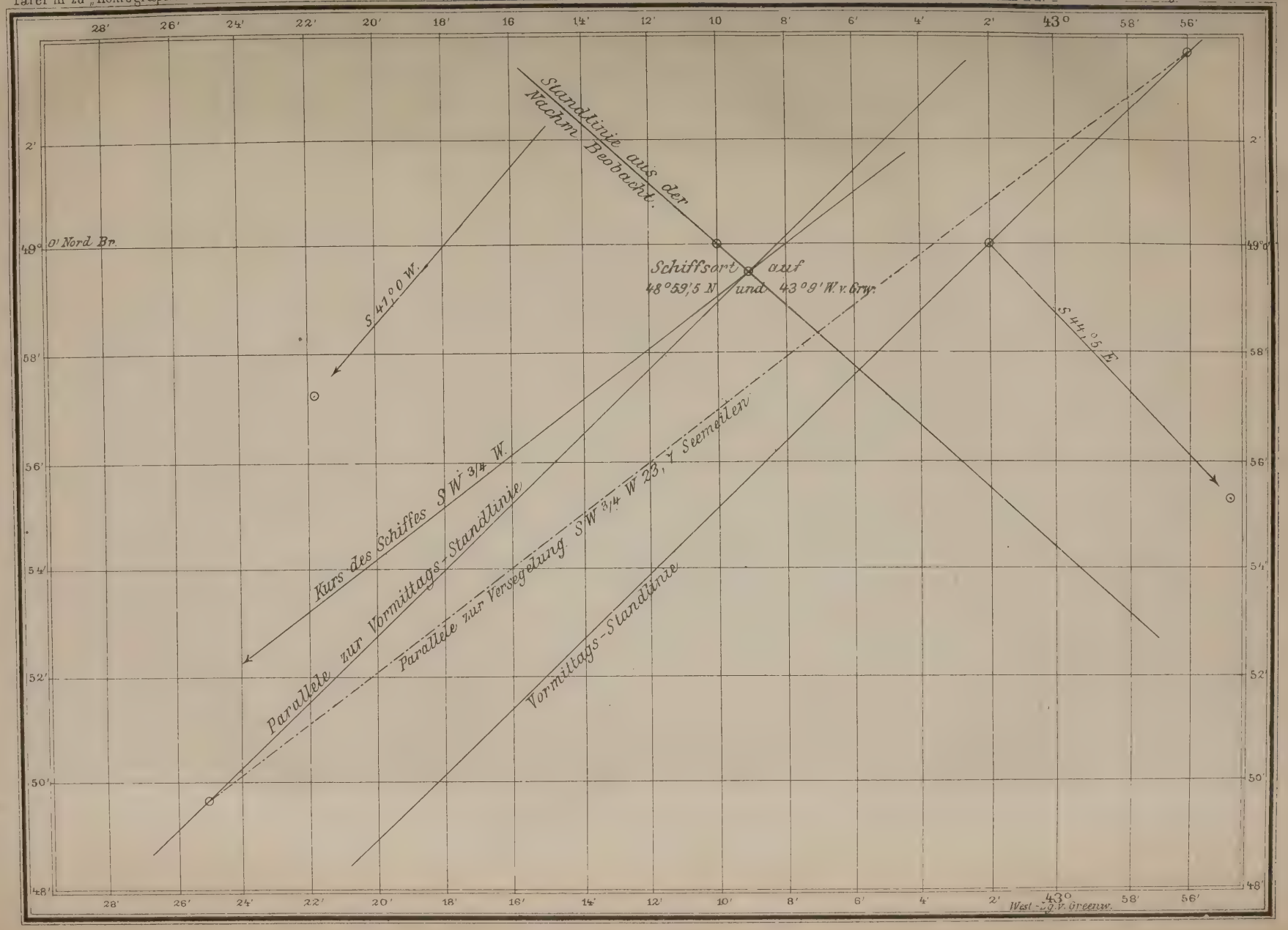
34) Die Verwerthung der Standlinien bei Sternhöhen ist ausserordentlich lehrreich und nützlich, und ich bin überzeugt, dass die meisten Führer von Schiffen viel mehr Fixstern-Beobachtungen machen würden, wenn sie mit Sumner's Methode besser vertraut wären.[1])

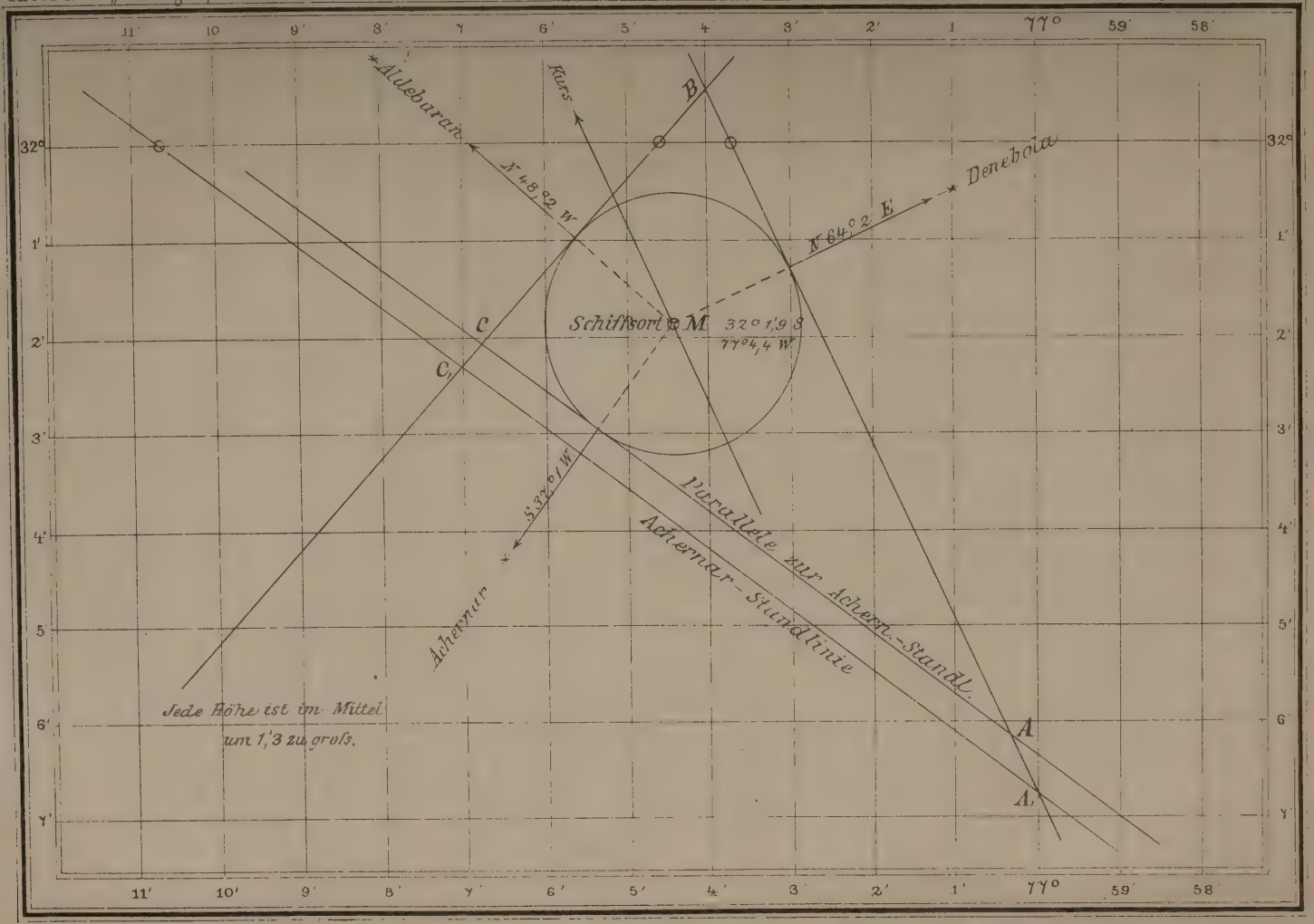
[1]) Sir William Thomson sagt in der Vorrede zu seinen „Tables for facilitating Sumner's method at Sea" pag. V.

„The practice of Sumner's method for star observations is even mere valuable than for the altitude of the sun. By taking the altitudes of two stars at the same time, or as nearly together that the ship has not travelled far in the interval, and finding the Sumner line for each, we know that at the time of the observations the ship was actually on the point, in which the two lines meet."

Dies würde alles richtig sein, wenn man in der Nacht Sternhöhen mit derselben Genauigkeit beobachten könnte als die Sonnenhöhen am Tage. Aber da dies bekanntlich nicht angeht, so darf man auch dem Durchschnittspunkt zweier Stern-Standlinien nicht vollständig vertrauen, wie unsere folgenden Beispiele zeigen.

Man beobachtet in der Nacht die Sternhöhen am bequemsten, wenn man das Fernrohr aus dem Sextanten fortlässt und beide Augen offen hält, um mit dem freien Auge die Kimm besser festhalten zu können. Auf diese Weise freilich sind Fehler von 2 bis 3 Minuten — in einem Mittel aus drei bis fünf rasch hintereinander beobachteten Höhen — nichts Auffallendes, aber auch nichts Gefährliches und die Fehler beeinflussen fast immer die Höhe in demselben Sinne. Daher sind zwei Standlinien nicht genug, wohl aber genügen in den meisten Fällen drei, um den Schiffsort sehr nahe


28' 26' 24' 22' 20' 18' 16 14' 12' 10 8' 6' 4' 2' 43° 58' 56'
2'
40° 0' Nord. Br.
58'
56'
54'
52'
50'
48'
Standlinie aus der Nachm. Beobacht.
Schiffsort auf
48°59,5 N und 43°9' W v. Grw.
S 41,0 W.
S 44,0 E.
Kurs des Schiffes S W 3/4 W.
Parallele zur Vormittags-Standlinie
Parallele zur Versegelung S W 3/4 W 23,1 Seemeilen
Vormittags-Standlinie
West-Lg. v. Greenw.


Aldebaran
N 48°2 W
Kurs
B
Denebola
N 64°2 E
Schiffsort M
32° 1,9 S
77° 4,4 W
C
C,
S 37°1 W
Achernar
Parallele zur Achern.-Standl.
Achernar-Standlinie
A
A,
Jede Höhe ist im Mittel
um 1,3 zu groſs.
11'
10'
9'
8'
7'
6'
5'
4'
3'
2'
1'
77°
59'
58'
32°
1'
2'
3'
4'
5'
6'
7'

Es werde beispielsweise beobachtet:

1876, December 30. Morgens auf etwa 32° Süd-Br. und 77° West-Lg. von Grw.

Wahre Höhen:

Mittl. Greenw. Zeit $5^h\ 45^{min}.\ 20^{sec}.$ a. m. Denebola $\star$ h $= 10°\ 50.9'$ in NE
$49^{min}.\ 11^{sec}.$ „ „ Achernar $\star$ h $= 28°\ 16.4'$ in SW
$54^{min}.\ 57^{sec}.$ „ „ Aldebaran $\star$ h $= 25°\ 38.7'$ in NW

In der Zwischenzeit sei der Kurs des Schiffes rechtweisend NNW¼W bei 6 Knoten Fahrt.

Wir wollen nur noch den Schnittpunkt der Standlinie aus der Denebola-Höhe mit dem Parallel von 32° Süd-Br. berechnen und uns bei den übrigen Höhen mit der Angabe der Resultate begnügen, da wir alsdann sämmtliche Fälle, welche vorkommen können, berücksichtigt haben.

Man erhält aus den Ephemeriden:

Denebola $\star\ \delta = 15°\ 15.5'$ Nord
Gerade Aufst. $\star\ \alpha = 11^h\ 42^{min}.48^{sec}.$
Gerade Aufst. der mittl. Sonne $= 18^h\ 39^{min}.\ 59^{sec}.$

Mittl. Greenw. Zeit $= 17^h\ 45^{min}.\ 20^{sec}.$
Gerade Aufst. der mittl. Sonne $= 18^h\ 39^{min}.\ 59^{sec}.$

Stern-Zeit in Greenw. $= 12^h\ 25^{min}.\ 19^{sec}.$
Gerade Aufst. $\star$ a $= 11^h\ 42^{min}.\ 48^{sec}.$

Denebola — $\star$ t $= 0^h\ 42^{min}.\ 31^{sec}.$
$= 10°\ 37.8'$ West

Ferner ist

$\delta + z = 94°\ 24.6'$ Nord $\quad \mu = 11196.8$
$\delta - z = 63°\ 53.6'$ Süd $\quad \mu = 5024.8$

Grosse Achse $2\,a = 16221.6$

$a = 8110.8 \quad b = 79°\ 11.3' \quad \log \cos = 9.2732 \quad \cot = 9.2810$
$c = 3076.0$
$\mu\,(32°) = 2028.4$
$\mu\,(v) = 5104.4 \quad v = 64°\ 28.2' \quad \log \sec = 0.3655 \quad \tan g = 0.3209$

$\log \cos A = 9.6387 \quad \cos t = 9.6019$

$A = N\ 64°\ 12'$ Ost $\quad \star\ t = 66°\ 26.0'$ Ost
Greenw. $\star$ t $= 10°\ 37.8'$ West

Länge $= 77°\ 3.8'$ West von Greenw.

Aus den beiden andern Höhen erhält man:

Achernar $\star$ A $= S\ 37°\ 5'$ West, Länge $= 77°\ 10.5'$ West
Aldebaran $\star$ A $= N\ 48°\ 13'$ West, Länge $= 77°\ 4.5'$ West

Man sehe die Eintragung der Standlinien in die Karte auf Tafel IV. Dieselben bilden ein Dreieck A, B C,. Da der Schiffskurs parallel zur Denebola-Standlinie ist, so hat nur die Achernar-Linie um den geringen Betrag der Versegelung A, A $=$ NNW¼W 0.6 Seem. verschoben werden müssen, so dass der Schiffsort innerhalb des Dreiecks A B C zu suchen ist. Liegt kein Grund vor, irgend einer Höhe mehr zu misstrauen als der andern, so gehen auch alle drei Standlinien mit gleichem Gewichte in die Bestimmung des Schiffsortes ein. Derselbe muss also von allen drei Linien in gleicher Entfernung

zu bestimmen. Wäre zufällig der Fehler in solchen Höhen gleich, welche gleichweit entfernt vom Ost- resp. Westpunkte beobachtet sind, so würde die Breite unabhängig von diesem Fehler sein. Wären gleich fehlerhafte Höhen in derselben Entfernung vom Nord- oder Südpunkte beobachtet, so könnte man sich auf die erhaltene Länge verlassen, wie eine leichte Construction zeigt.

Drei Höhen also, welche etwa NE, SE und SW beobachtet sind, brauchen weder für Indexfehler noch für Kimmtiefe verbessert zu werden, da der Schnittpunkt der Standlinien aus den beiden ersten die Breite und aus den beiden letzten die Länge richtig giebt. Sind zugleich die drei Höhen nahe gleich, so kann auch die Berichtigung für Refraction fortfallen und man kann die Kimmabstände unmittelbar benutzen.

Was noch die neuen Tafeln von Thomson betrifft, so glaube ich nicht, dass ihr Gebrauch sehr allgemein werden wird, da eine Rechnung mit vierstelligen Logarithmen bequemer auszuführen ist, als das Aufsuchen der nächsten Werthe und die nachherige Verhältnissrechnung der Thomson'schen Tafeln. In den meisten Fällen muss ausserdem noch die mit Hülfe der Tafeln gefundene Standlinie um einige Meilen verschoben werden, was alles zeitraubend und öfter auch Quelle neuer Fehler ist.

liegen, oder mit anderen Worten, der Schiffsort wird der Mittelpunkt M des dem Dreiecke A B C einbeschriebenen Kreises sein müssen. Unter dieser Voraussetzung wird der mittlere Höhenfehler gleich dem Radius dieses Kreises; setzt man diesen auf der Breitenscala ab, so erhält man 1.3′ und zwar sind um diesen Betrag — da die Standlinien sich in der Richtung zum Gestirn hin verschieben, — die Höhen zu gross beobachtet. Es wäre denkbar, dass der Schiffsort näher liegt an einem der drei anderen Mittelpunkte, deren Kreise das Dreieck A B C von aussen berühren, aber es ist nicht wahrscheinlich, da in diesem Falle die Fehler in den Höhen unverhältnissmässig gross werden müssten und überdies die eine Höhe mit einem Fehler behaftet wäre, welcher dem der beiden andern gerade entgegengesetzt ist, was nicht wohl angeht, wenn alle Beobachtungen mit gleicher Sorgfalt angestellt werden und jede zur Rechnung benutzte Höhe das Mittel aus mehreren Messungen ist.

35) Zum Schluss wollen wir noch den Fall betrachten, wo vier Sternhöhen beobachtet sind. Es seien daher folgende Beobachtungen gegeben:

1876, Sept. 6. auf etwa 18° Nord-Br. und 136° West-Lg.

Mittl. Greenw. Zeit:	Wahre Höhen:
$0^h\ 7^{min.}\ 19^{sec.}$ p. m.	Fomalhaut $\star\, h = 22°\ 28'$ in SW
$12^{min.}\ 29^{sec.}$ „ „	Rigel $\star\, h = 39°\ 6'$ in SE
$17^{min.}\ 3^{sec.}$ „ „	Deneb $\star\, h = 16°\ 6'$ in NW
$22^{min.}\ 12^{sec.}$ „ „	Capella $\star\, h = 45°\ 53'$ in NE

Das Schiff steuere rechtweisend W¼S mit 5 Knoten Fahrt.

Für die vier Schnittpunkte der Höhencurven mit dem Parallel von 18° N ergiebt sich dann:

Fomalhaut: $\star\, A = $ S 44° 56′ W	Länge = 135° 56.3′ West
Rigel: $\star\, A = $ S 62° 35′ E	„ = 136° 0.8′ West
Deneb: $\star\, A = $ N 47° 18′ W	„ = 135° 56.3′ West
Capella: $\star\, A = $ N 41° 29′ E	„ = 136° 4.3′ West

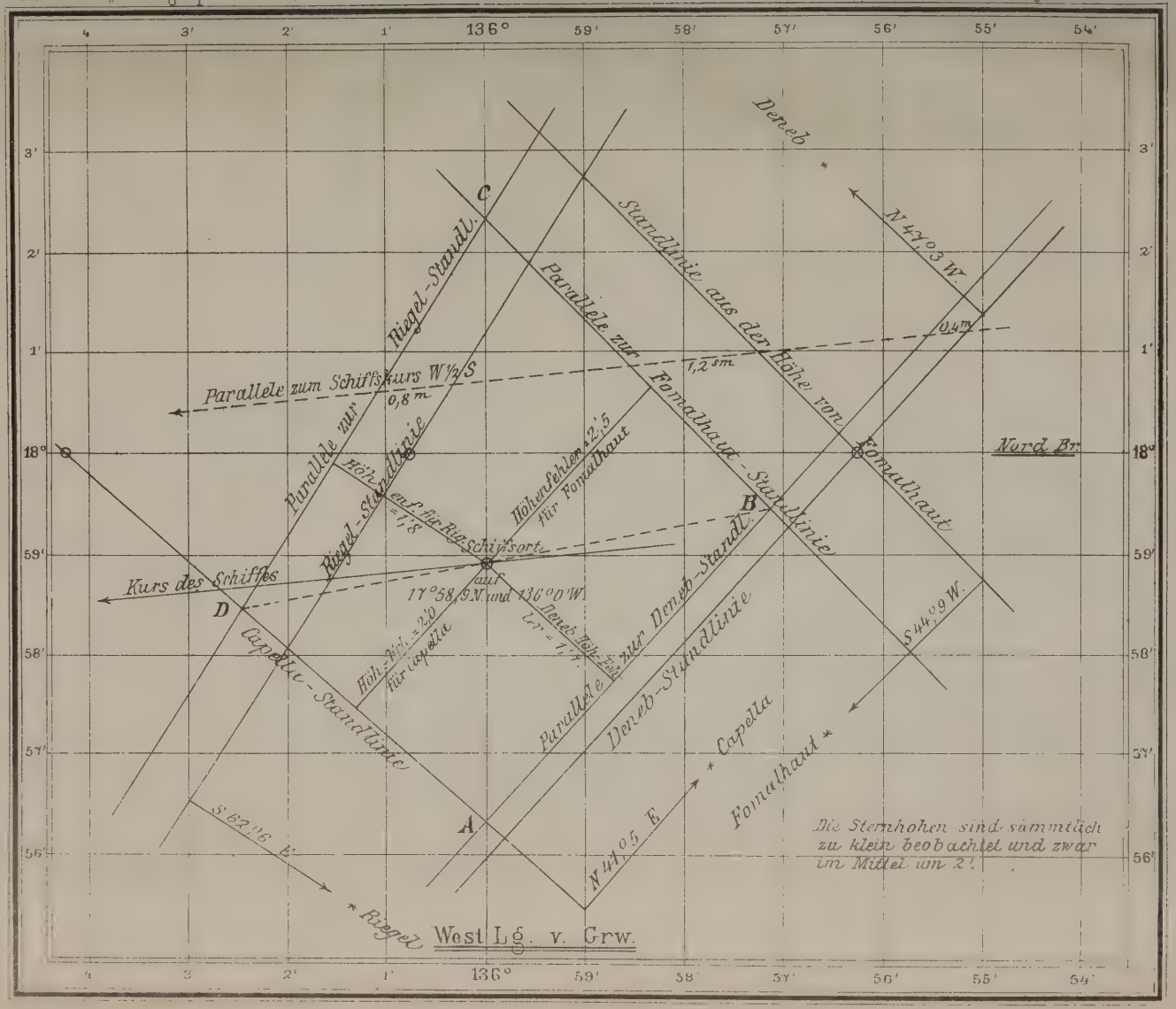
Die Standlinien veranschaulicht Tafel V. Auf einer Parallele zum Kurse sind die drei ersten um den jedesmaligen Betrag der inzwischen zurückgelegten Distanz verschoben, um alle für den Augenblick der letzten Beobachtung zu erhalten. Dieselben bilden in dieser Lage ein Viereck A B C D, in dessen Durchschnittspunkt der beiden Diagonalen der Schiffsort zu suchen ist.[1]) Derselbe liegt auf 17° 58.9′ Nord-Br. und genau 136° West-Lg., so dass dieser Meridian als mit einer Diagonale zusammenfallend angesehen werden kann. Fällt man von dem wahrscheinlichen Schiffsorte Lothe auf die bezüglichen Standlinien, so erhält man die wahrscheinlichen Höhenfehler, welche in der Reihenfolge der beobachteten Sterne

2.5′, 1.8′, 1.7′ und 2.0′

sind, um welchen Betrag die betreffende Höhe zu klein beobachtet ist, da sich die Standlinien in entgegengesetzter Richtung — also vom Stern fort — verschieben. Wie genau jeder Schnittpunkt das Besteck giebt etc., wolle man auf der Tafel nachsehen.

36) Im Vorstehenden glauben wir so ziemlich diejenigen Fälle erschöpft zu haben, welche bei Anwendung der Sumner'schen Methode der Standlinien vorkommen können. Wir haben geglaubt, etwas ausführlich sein zu müssen, umsomehr als diese — man kann fast sagen einzig richtige — Methode bei den Seeleuten noch lange nicht die Anerkennung und wohlwollende Aufnahme gefunden hat, welche sie verdient. Im Gegentheil, es giebt eine grosse Anzahl Schiffer und Steuerleute, welche noch nie davon gehört, geschweige denn Gebrauch davon gemacht haben. Diese Methode gewährt den Vortheil, sofort durch eine einzige, einigermassen gut beobachtete Höhe erkennen zu lassen, in welcher Richtung eine etwaige Versetzung des Schiffsortes zu suchen ist. Segelt man dabei in Gewässern, welche den Gebrauch des Lothes zulassen, wie in der Nord- und Ostsee, so kann oft eine Lothung hinreichen, über die Position des Schiffes sicheren Aufschluss zu geben; ferner giebt eine Standlinie,

[1]) Der wahrscheinliche Schiffsort liegt hier so, dass die Summe seiner Entfernungen von den Eckpunkten des Vierecks A B C D ein Minimum ist.


136°
59'
58'
57'
56'
55'
54'
18°
Deneb
N 47,°3 W.
Standlinie aus der Höhe von Fomalhaut
Parallele zur Fomalhaut-Standlinie
Riegel-Standl.
Parallele zum Schiffskurs W½S
0,8 m
1,2 sm
0,4 m
Nord Br.
Höhenfehler = 2',5 für Fomalhaut
Höhenf. für Rig. = 1',8
Schiffsort auf 17°58,9 N. und 136°0' W.
Kurs des Schiffes
Capella-Standlinie
Höh.-Fehler = 2',0 für Capella
Deneb Höhe-Fehler = 1',4
Parallele zur Deneb-Standl.
Deneb-Standlinie
S 44,°9 W.
Capella
Fomalhaut
N 41,°5 E
S 62,°6 E
Riegel
A
B
C
D
Die Sternhöhen sind sämmtlich zu klein beobachtet und zwar im Mittel um 2'.
West Lg. v. Grw.

verbunden mit der Peilung eines entfernten terrestrischen Objectes eine vorzügliche Ortsbestimmung. Es muss noch erwähnt werden, wie einfach der Einfluss eines Beobachtungsfehlers durch die Sumner'sche Methode der Standlinien zur Anschauung gebracht wird, wie sie, mit einem Wort, alles giebt, was nur einer einzigen Höhe überhaupt zu entnehmen ist. Man wolle aber nicht vergessen, dass die Güte des Schiffs-Chronometers ein wesentlicher Factor ist, der nicht aus der Rechnung fortzulassen ist.

Daher entbindet die Methode der Standlinien den Schiffer keineswegs von der Beobachtung der Monddistanzen, — es muss vielmehr aufs Schärfste betont werden, dass Monddistanzen und Sumner's Methode Hand in Hand gehen und dass ferner keine Gelegenheit zu versäumen ist, wo eine gute Chronometer-Controle vom Schiffer erhalten werden kann. Dies gilt in erster Linie natürlich von Schiffen der Handelsmarine, welche nur ein Chronometer führen; aber hoffentlich ist die Zeit nicht mehr fern, dass jedes Handelsschiff auf weiter Fahrt ein zweites Chronometer mitnimmt. Die Fortschritte der Hydrographie und der maritimen Meteorologie drängen dahin, für jede Reise, zu jeder Zeit einen bestimmten Weg vorzuschreiben, der vom Schiffer möglichst innezuhalten ist, wenn aus der Schifffahrt überhaupt der grösstmögliche Nutzen gezogen werden soll. Dann wird die Ersparung der Ausgabe für ein zweites Chronometer nicht in Betracht kommen gegen den Nachtheil, der aus einem Verlassen der besten Route — wegen Unkenntniss der Länge — entspringen kann, und es werden jene Missbestecke aufhören, welche noch leider allzuhäufig vorkommen.

Notizen über die Verproviantirung von Kriegsschiffen zu Montevideo, Santos und Rio de Janeiro.

Während des Aufenthaltes S. M. Schiffe „*Victoria*“ und „*Nymphe*“ zu *Montevideo*, *Santos* und *Rio de Janeiro* im Herbst 1876 haben die Commandanten dieser Schiffe, die Corvetten-Capitaine Donner und von Kall einige Notizen über die Verproviantirung von Kriegsschiffen an diesen Plätzen gesammelt und in ihren Reiseberichten eingesendet.[1])

Hiernach ist *Montevideo* zur Ausrüstung von Kriegsschiffen durchaus geeignet; alle Artikel wurden in genügenden Quantitäten, guter Qualität und zu erheblich billigeren Preisen, als in *Bahia* und *Rio* angetroffen. Dagegen ist *Santos* zur Ausrüstung nicht geeignet, schon wegen Mangels an grösseren Quantitäten.

Die in *Montevideo* bei der Verproviantirung S. M. S. „*Victoria*“ gezahlten Preise waren nach dem Bericht des Corv.-Capt. Donner folgende:

„Frisches Brod 17 Cents, frisches Rindfleisch 12 Cents, frisches Schweinefleisch 18 Cents, frisches Hammelfleisch 15 Cents und Kartoffeln 3 Cents pro Kilogramm. Gesalzenes einheimisches Rindfleisch 20 Dollars und für gesalzenes einheimisches Schweinefleisch 40 Dollars pro 90 Kilogramm. Gesalzenes englisches Rindfleisch und dito Schweinefleisch 45 Dollars pro 200 Pfund engl.

Mehl 11 Dollars, Erbsen 22 Dollars, weisse Bohnen 17.50 Dollars, Reis 17 Dollars, Hartbrod 18 Dollars, raffinirter Zucker 31 Dollars, Backobst (getrocknete Pfirsiche) 43 Dollars, Salz 4 Dollars und brauner Zucker 24 Dollars pro 100 Kilogramm. Rum 1.50 Dollars pro Gallon. Caffee 32 Cents pro Pfund.

Der Proviant war ganz vorzüglich und kann deshalb *Montevideo* für Verproviantirung sehr empfohlen werden.

In *Santos* wurden folgende Preise ermittelt:

Frisches Rindfleisch 25 Cents, frisches Brod 21 Cents und brauner Zucker 30 Cents pro Kilogramm; frisches Schweinefleisch war nicht zu haben. Salzrindfleisch 32 Dollars und Salzschweinefleisch 40 Dollars pro 100 Pfund engl. (importirtes Fleisch).

---

[1]) Vgl. dieses Heft pag. 52 und 54.

den *Bruni* Fluss, nachdem man die Spitze *Sapo* passirt hat, westlich steuern und den Berg *Say* in SW 1/3 W (S 48 3/4° W) östlich frei von *Jajar Ridge* und die Spitze *Sapo* in NEzE 1/3 E (N 60° E) in Peilung bringen; von hier ändere man seinen Kurs nach SWzW 1/3 W (S 60° W). Sobald dann der Berg *Pisang* NzE 1/2 E peilt, kommt eine Stangenbake in Sicht, welche man ungefähr 1/2 Kblg. an Backbord behalten muss und steuere SzW 1/2 W, bis der Berg *Pisang* achterraus ist. Wenn der Berg *Say* gerade frei von *Jajar Ridge* kommt, befindet man sich zwischen 2 Stangenbaken, welche EzN—WzS von einander stehen. Bei diesen Baken ändere man seinen Kurs auf SSW und halte sich im Mitte-Fahrwasser zwischen den Baken an der *South Bar* Bank und der Bake *Barrier*.

I. Br. M. S. „*Lily*“ passirte die Barre bei Hochwasser durch das oben erwähnte Fahrwasser und fand nirgends weniger als 4.3 Met. Wasser, weicher Schlammgrund. Bei Springzeit werden ungefähr 0.6 Met. Wasser mehr daselbst sein. Die Fluth setzt in diesem Fahrwasser nach der Steinbarriere.

In dem Fluss oberhalb von *Barrier* Bake wurde im Monat Mai bedeutend flacheres Wasser gefunden, als in der Karte angegeben ist. Die Bank, welche sich von dem Nordufer des Flusses, 4 Seem. oberhalb der Spitze *Asing*, erstreckt, zieht sich weiter als in der Karte angegeben ist.

4. Lothungsbank an der NW-Küste von Borneo.[1]) Nach der „Hydrographic Notice“ No. 30, *London* 1876, hat der Navigating-Lieutenant C. E. Greaves von I. Br. M. S. „*Dwarf*“ berichtet, dass im August 1876 zwischen 6° 22′ Nord und 6° 16′ 30″ Nord-Br. und zwischen 115° 51′ 10″ Ost und 115° 46′ 25″ Ost-Lg. eine Lothungsbank entdeckt worden. Der Kurs des Schiffes war SW 3/4 S und die erste Lothung ergab 17.4 Met. Tiefe; der Boden war dabei deutlich sichtbar. Die flachste Stelle, welche gefunden wurde, hatte 11 Met. Wasser, Sandgrund. Der Meeresboden besteht aus Korallen mit Felsen. Von dem Nordende der Bank peilt der Berg *Kaetan* NE, das Nordende der Insel *Mangalum* SWzW und die Mitte der Insel *Gaya* SSE 1/4 E. Von dem Südende der Bank peilte man den Berg *Kaetan* SEzE 3/4 E, das Nordende der Insel *Mangalum* SWzW 3/4 W und die Mitte der Insel *Gaya* SE. Die nächste Stelle der Insel *Borneo* war das Vorgebirge *Gaya*, 20 Seem. entfernt.

5. Riff bei der Insel Trangan. Arrou-Inseln. Nach der „Hydrographic Notice“ No 24 von *London* 1876 hat der Schiffsführer E. Redlich von dem Schooner „*Franz*“, im Jahr 1872, berichtet, dass sich ungefähr 8 Seem. von der SW-Spitze der Insel *Trangan* entfernt ein gefährliches Riff befindet.

[1]) a. a. O. pag. 139.

Die „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die „*Nachrichten für Seefahrer*“ als Beiblatt zu den „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00. halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schuhmacherstr. 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstr. 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

n Obser

reshöhe =

d: Richtu
nach Beau

	2
2	WS'
2	WN
1	ESE
1	SSV
2	SW
4	WS'
4	S
5	SSE
4	WS'
2	St
5	ENE
5	ENE
3	ENE
	SSE
2	SSE
	WS'
	SE
	E
	SSE
	SW
	W
	WS' 1
	SW 1
	S 3
	SSE 5
	ENE 5
	SSE 2
	WS' 5
	W 6
	SW 9
	NW 2
—	—

Meteorologische, magnetische und Gezeiten-Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat Januar 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius								Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke.			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala.			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.	Bemerkungen.
					trocken				feucht																				
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h			
1	41.2	35.6	35.7	37.50	7.1	**12.2**	10.2	9.83	6.4	**12.0**	8.0	8.80	6.8	**10.3**	6.1	7.73	90	98	**61**	83.0	ci cu 5	cu 6	cu 7	SSW 2	WSW 7	WSW 8	—	≋	Abends schwerer Sturm aus WSW; setzte um 3h p. m. ein, war 7h p. m. am stärksten.
2	45.1	51.8	57.3	51.40	3.8	3.6	0.6	2.67	3.4	2.4	0.2	2.00	5.6	4.7	9.4	4.90	93	80	92	88.3	cu 10	ci str 5	klar	WNW 2	WNW 2	Still	—		
3	56.7	56.9	53.7	55.77	1.4	1.8	1.4	1.53	0.2	1.2	1.4	0.93	4.0	4.7	5.0	4.57	78	90	**100**	89.3	ci cu 10	ci str 10	ni 10	SW 1	ESE 2	ESE 2	—		
4	47.2	40.7	43.7	43.87	6.2	7.2	7.8	7.07	5.4	6.9	6.6	6.30	6.2	7.3	6.6	6.70	88	96	83	89.0	ni 10	ni 10	ni 10	SW 1	SSW 1	WSW 2	0.280	◍	
5	42.9	45.1	48.7	45.57	7.6	8.6	7.8	8.00	7.4	7.8	6.8	7.33	7.6	7.4	6.8	7.27	98	89	86	91.0	ni 10	ni 10	ni 10	SSW 2	SW 2	WSW 2	—		
6	46.0	48.2	49.8	47.83	5.8	6.4	7.4	6.53	5.6	6.0	6.2	5.93	6.7	6.8	6.4	6.63	97	94	83	91.3	ni 10	ci str 6	ci str 5	WSW 4	WSW 5	SW 3	—		
7	50.0	50.8	50.5	50.43	7.4	10.4	6.8	8.20	6.2	8.2	5.6	6.67	6.4	6.7	6.1	6.40	83	72	82	79.0	ci str 4	ci str 3	klar	SSW 4	S 4	SW 2	0.235	◌	
8	55.6	55.0	51.8	54.13	7.8	7.6	10.0	8.47	7.0	7.2	9.6	7.93	7.0	7.3	8.7	7.67	89	94	95	92.7	ci str 10	ni 10	ni 10	SSW 5	SSE 1	SSE 3	—		
9	51.2	53.5	60.6	55.10	10.8	8.4	8.0	9.08	10.6	8.2	7.4	8.73	9.4	8.0	7.3	8.23	98	97	92	95.7	ni 10	ni 10	ni 10	SW 4	WSW 6	SW 6	1.750	◍	
10	65.2	65.4	65.5	63.37	2.0	4.2	2.4	2.87	1.6	3.4	1.8	2.27	4.9	5.4	4.9	5.07	93	87	89	89.7	ci str 2	ci str 3	ci str 2	WNW 2	Still	Still	0.710	◍	
11	60.6	56.6	54.5	57.23	— 0.4	0.8	0.4	0.27	— 1.2	0.2	— 0.2	—0.40	3.8	4.3	4.2	4.10	85	89	89	87.7	cu 10	ni 10	ni 10	ENE 5	ENE 6	ESE 7	—		
12	54.6	56.3	58.1	56.33	0.6	0.8	0.7	0.70	0.2	0.4	0.3	0.30	4.4	4.5	4.5	4.47	92	92	92	92.0	cu 10	ci cu 5	cu ni 8	ENE 5	ENE 3	NE 3	—		
13	63.5	55.3	66.7	61.83	0.0	1.0	0.2	0.40	— 0.8	0.4	— 0.2	—0.20	3.9	4.4	4.3	4.20	85	89	92	88.7	ni 10	cu 10	cu 10	NE 3	ENE 1	ENE 2	—		
14	65.3	63.1	60.2	62.87	— 0.2	1.0	1.6	0.80	— 0.4	0.8	1.1	0.50	4.4	4.7	4.7	4.60	96	96	91	94.3	cu str 10	cu str 10	ni 10	Still	SSE 1	ESE 2	—		
15	56.1	55.4	59.6	57.03	2.6	5.0	5.2	4.27	2.2	4.8	5.0	4.00	5.1	6.1	6.4	5.87	93	91	97	93.7	ni 10	ni 10	ni 10	SE 2	SSE 1	WSW 5	0.160	◍	
16	66.2	68.3	67.8	67.43	0.6	4.9	1.8	2.43	0.2	3.8	1.4	1.80	4.4	5.4	4.9	4.90	92	82	93	89.0	ci 2	str 2	str 1	SW 1	WSW 1	Still	—		
17	66.2	65.2	64.9	65.43	1.6	4.8	1.4	2.60	0.4	3.0	1.0	1.47	4.0	4.6	4.7	4.43	78	71	93	80.7	ci cu 7	str 4	str 3	S 2	SE 2	S 2	—		
18	64.7	64.4	64.7	64.60	— 1.7	1.9	— 0.2	0.00	— 2.2	0.7	— 0.6	—0.70	3.6	4.1	4.2	3.97	90	78	92	86.7	klar	klar	str 3	ESE 1	E 1	SSE 1	—		
19	63.1	62.9	63.5	63.17	1.5	5.3	7.8	4.87	1.2	5.0	7.0	4.40	4.8	6.4	7.0	6.07	94	97	89	93.3	ni 10	ni 10	ni 10	SE 3	SSE 1	SW 3	0.480	◍	
20	67.5	67.4	71.7	68.87	5.4	7.0	4.8	5.73	4.8	6.4	4.6	5.27	6.1	6.8	6.2	6.27	91	91	97	93.0	ci str 7	ci str 8	cu 10	WSW 1	SW 2	Still	—		
21	76.4	77.8	**78.5**	77.57	0.7	5.8	1.4	2.63	0.5	5.2	1.2	2.30	4.7	6.3	4.9	5.30	96	91	96	94.3	klar	klar	klar	W 1	W 2	W 1	—		
22	77.8	76.6	76.3	76.90	0.2	3.8	2.7	2.23	0.0	3.4	2.6	2.00	4.5	5.6	5.5	5.20	96	93	98	95.7	— —	ni 8	— —	WSW 3	WSW 4	W 1	—	≡	
23	76.3	75.3	74.3	75.30	1.2	1.4	0.0	0.87	1.0	1.2	— 0.2	6.67	4.8	4.9	4.4	4.70	96	96	96	96.0	— —	— —	— —	WSW 1	SW 1	S 1	—	≡	
24	69.5	66.0	65.0	66.83	— 1.0	1.6	1.0	0.53	— 1.2	1.0	0.8	0.20	4.1	4.6	4.7	4.47	96	89	96	93.7	— —	ci str 7	ni 10	S 2	S 2	SW 3	—		
25	64.3	61.6	56.9	60.93	1.0	2.2	1.4	1.53	0.8	2.0	1.0	1.27	4.7	5.2	4.7	4.87	96	96	93	95.0	— —	— —	ni 10	S 1	SSE 3	SSE 5	—	≡	
26	51.2	55.6	62.7	56.50	— 2.0	— 3.0	— 2.0	—2.33	— 2.2	— 3.4	— 2.2	—2.60	3.8	3.3	3.8	3.63	96	91	96	94.3	ni 10	ni 10	ni 10	ESE 1	ENE 6	ENE 5	—		
27	68.8	68.8	67.0	68.20	**— 6.2**	— 5.8	4.0	—2.67	**— 6.4**	— 6.0	3.8	—2.87	**2.7**	2.8	5.9	3.80	95	95	97	95.7	ni 10	cu 10	ni 10	E 3	SSE 2	S 2	—		
28	65.3	62.1	58.0	61.80	— 0.2	1.8	4.2	1.93	— 0.4	1.6	4.0	1.73	4.4	5.1	6.0	5.17	96	96	97	96.3	ci str 4	— —	ni 10	SW 2	WSW 3	SW 5	—	≡	
29	55.7	58.5	57.7	57.30	1.4	2.4	2.6	2.13	1.0	2.0	2.4	1.80	4.7	5.1	5.3	5.03	93	93	96	94.0	ni 10	ci str 10	cu str 10	SW 3	W 5	SW 6	—	Hagel.	
30	47.6	35.9	**27.4**	36.97	6.4	5.6	3.4	5.13	6.2	5.4	3.2	4.93	7.0	6.6	5.6	6.40	98	97	97	97.3	ni 10	cu 10	ni 10	SW 6	SW 7	SW 9	—	≋ ◍	Abends lange schwere Regenböen.
31	47.3	55.1	59.9	54.10	4.4	4.2	2.2	3.60	4.2	4.0	1.8	3.33	6.0	6.0	5.0	5.67	97	97	93	95.7	cu 8	cu 7	ci cu 5	NW 7	NW 5	W 2	—		
Monats-Mittel.	59.01	58.43	59.11	58.84	2.45	3.96	3.45	3.29	1.99	3.39	2.95	2.78	5.18	5.66	5.46	5.43	92.2	90.5	91.7	91.5	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 3.615		

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

◍ Regen ⌓ Thau ⊙ Sonnenhof ⚡ Gewitter
✳ Schnee ≡ Nebel ◌ Mondring ≋ starker Wind
△ Graupeln ⊔ Reif ☾ Mondhof ⚡ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 4., 7., 9., 10., 15., 19., 30.
Hagel am 29. — Nebel am 22., 23., 25., 28.
Sturm am 1. und 30., letzterer sehr schwer.

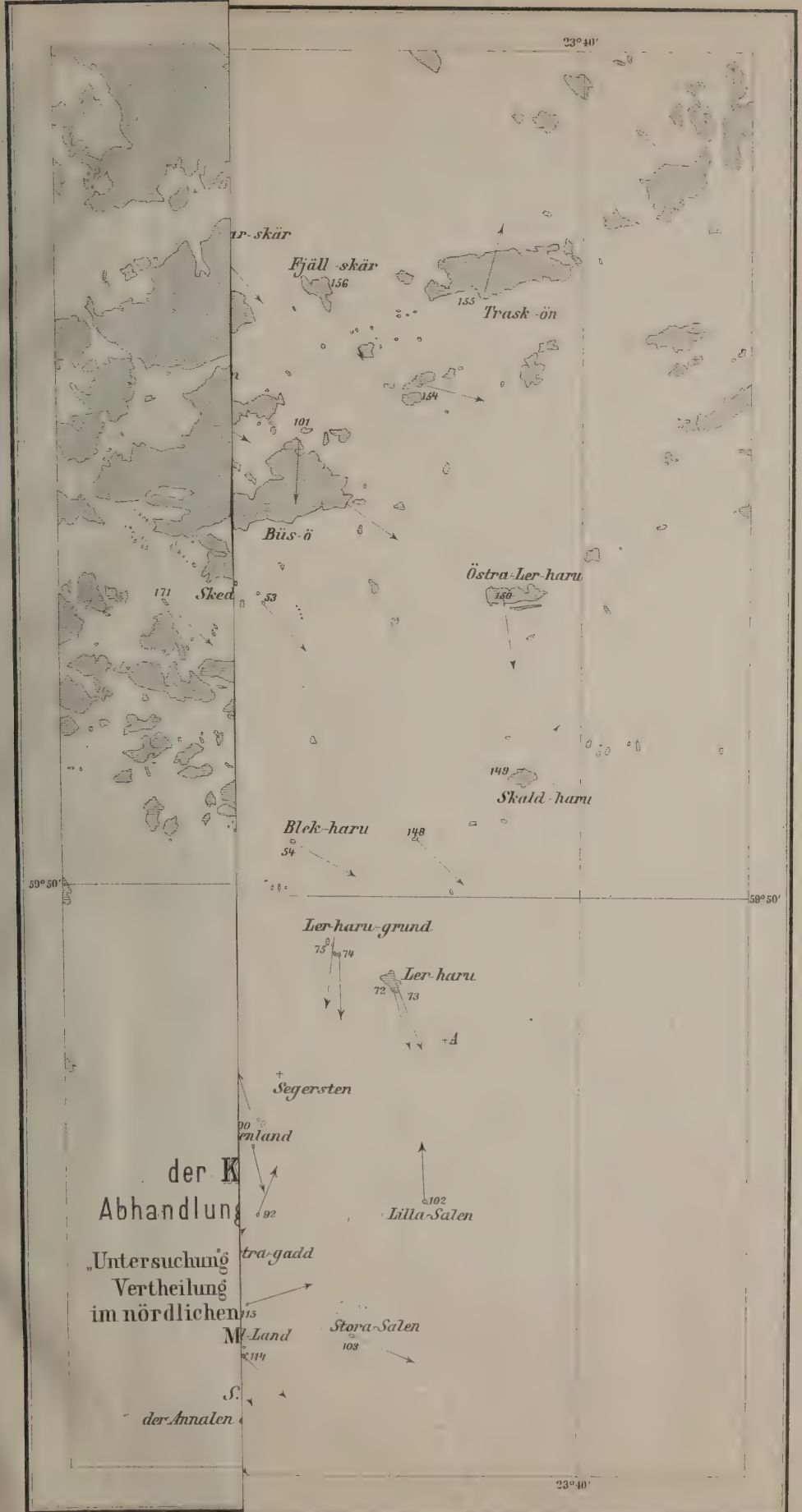
Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0.0	0.0	2.3	9.2	2.3	6.9	3.4	10.3	9.2	10.3	21.8	12.6	5.7	3.4	2.3	0.0

Der Reinigung des Tunnels, welche mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war, und der Reparaturen, welche nothwendig geworden waren, wegen musste der Fluthmesser den ganzen Monat hindurch ausser Thätigkeit bleiben.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Borgen.



Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittl
Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin

I.

Copie
der Karte zu der
Abhandlung des Herrn Lenz:

„Untersuchung einer unregelmäfsigen Vertheilung des Erdmagnetismus im nördlichen Theile des Finnischen Meerbusens"
1860.

S. Pag. 79, Heft II
der Annalen der Hydrographie etc. 1877

Verlag d. K. Hof-Buchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70)

Reisebericht der Rostocker Brigg „Hermann Friedrich", Capt. F. Niejahr, von Gothenburg nach Algoa Bai.

Von Capt. **F. Niejahr.**

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*)

Am 30. April 1875 gingen wir von *Gothenburg* in See, trafen in der Nordsee südliche Winde und gelangten am 11. Mai bis zu den *Downs*, woselbst wir bis zum 13. Mai vor Anker lagen. Ueber *Frankreich* und *Südengland* stand sehr hoher Luftdruck; ein bedeutendes barometrisches Minimum zog nach dem Bericht des „*Meteorological Office*" in *London* über *Nordirland* und *Schottland* weg nach *Norwegen* — im *Kanal* blieb es still. Wir verliessen die *Downs* am 13. Mai des Morgens und trieben mit der Ebbe weiter, ankerten mit der Fluth und gelangten auf diese Weise am 15. Mai bis *Beachy Head.* In der folgenden Nacht kam Ostbrise durch, mit welcher die Insel *Wight* am folgenden Morgen passirt, und hier der englischen Küste Lebewohl gesagt wurde.

Beim Aussegeln aus dem *Kanal* ziehe ich gewöhnlich vor, die *französische* Seite zu halten, wenigstens doch die Kanalmitte, und zwar weil man hier ausserhalb des Kurses der meisten Dampfer ist, und weil man ausserdem auch, dem Winddrehungsgesetze zufolge, an der Luvseite sich befindet, falls eine Sturmquelle von Westen einsetzt. Man ist dann, mit den meistens zuerst durchkommenden Südwinden, im Stande genügend West zu holen, um später mit dem folgenden Westwinde die Reise südwärts fortsetzen zu können. Der Ostwind brachte uns bis *Ushant*, wo er am 17. Mai 8^{h} Abends auf NW sprang, also eine Gegendrehung machte, jedoch vorläufig noch die Fortsetzung der Reise erlaubte.

Was nun die von hier aus einzuschlagende Route anbetrifft, so muss man sich offenbar nach dem Wetter richten, welches hier im Frühjahr äusserst verschieden ist. Hat man das Glück mit dem oft auftretenden Frühjahrsostwind im Ausgange des Kanals zu sein, so kann man getrost den Kurs auf *Finisterre* nehmen, und wird in der Nähe dieses Caps am sichersten die directe Verbindung desselben mit dem *portugiesischen* Nord und vielleicht später mit dem Nordostpassat antreffen. Im Mai 1875 fanden wir einen solchen vortheilhaften Wind, doch ist durchaus nicht immer darauf zu rechnen. Sind aber die Westwinde zu dieser Jahreszeit im *Kanal* und der Bai von *Biscaja* vorherrschend, während längs der Küste *Portugals* schon der Sommernord weht, so ist der Uebergang von ersteren zu letzterem durch NW, und in diesem Falle ist es vortheilhafter sich mehr westlich zu halten, man kann dann aber raum weg steuern, sobald man nur sicher ist, Cap *Finisterre* umsegeln zu können. Gegen den Herbst, wenn im Kanal schon die Aequinoctialstürme eingesetzt haben, trifft man den Wind in der Bai von *Biscaja* mitunter aus SE und aufraumend, sowie man sich *Finisterre* nähert. Zu dieser Jahreszeit hat man dann längs der *portugiesischen* Küste statt der Nordwinde häufig solche aus Ost, dieselben sind aber von geringerer Stärke als die ersteren. In der weiter vorangeschrittenen Jahreszeit, z. B. in den ersten Monaten des neuen Jahres findet man heftige Südstürme längs *Portugal* und thut dann gut immer mit Backbordhalsen wegzusteuern bis man dem Gebiet des hohen Luftdrucks unweit der *Azoren* nahe kommt. Hier wenden sich die Gebiete des niederen Luftdrucks südöstlich und südlich, und man wird entweder mit NW, der sich allmählich durch Nord nach NE dreht, den Passat aufsegeln, oder mit schwachen Südwestwinden im SSE-Kurs Windstillen antreffen und dann, vom leicht durchkommenden, und nach und nach auffrischenden Passat begünstigt, die Reise fortsetzen können.

Der Nordwestwind, welchen wir bei *Ushant* trafen, schralte allmählich ab, und wir hatten darauf in etwa 45° 45′ Nord-Br. einen starken Sturm aus SW, welcher zwei Tage anhielt. Am 22. Mai Nachmittags wurde der Wind böenartig und hatte um Mitternacht bis zur Stärke 2 abgenommen; er drehte dann nach WNW mit stetiger Brise, wurde bald wieder flauer und wehte am 23. Morgens schon aus Nord; alsdann, nordöstlich gehend, frischte er wieder auf und wies sich nach und nach als frischer portugiesischer Nord aus.

Hier handelte es sich nun darum, ob wir den Weg westlich oder östlich von *Madeira* wählen wollten. Allgemein steuert man jetzt westlich von *Madeira*, da die innere Route einen schlechten Ruf erhalten hat, weil man sie in früheren Zeiten ausschliesslich benutzte und dabei natürlich im Winter schlecht fahren musste. Ich muss gestehen, dass ich im Sommer immer noch eine gewisse Vorliebe für die östliche (innere) Route hege, weil, je weiter vom Gebiet des hohen Luftdrucks entfernt, desto stetiger die Brisen angetroffen werden, vorausgesetzt dass man nicht zu nahe ans Land komme, wo locale Einflüsse störend auftreten.

Wir richteten unseren Kurs gerade auf *Madeira* mit dem Vorhaben, je nach den Umständen westlich oder östlich davon zu steuern. Zwischen 38° und 36° Nord-Br. und 13° bis 14° West-Lg. hatten wir mit frischem Nord- und Nordost-Winde häufig Blitze und Donner östlich von uns. Es schien, als wenn hier eine Ausgleichung der Luftmassen des Nordens mit jenen der grossen Bucht vor der Strasse von *Gibraltar* vor sich ginge. Besagte Bucht hat ihre eigenen Windverhältnisse, was Mittelmeerfahrern hinreichend bekannt ist, die daher auch nicht versäumen, beim Passiren des Caps *St. Vincent* sich auf eine Winländerung einzurichten.

Bei unserer Annäherung an *Madeira* holte der Wind nordwestlich und wir steuerten östlich von dieser Insel weg, erblickten *Porto Santo* am 28. Mai und passirten am folgenden Tage die *Desertas*, während *Madeira* in einem Wolkenschleier gehüllt unseren Blicken verborgen blieb. Der Luftdruck war beim ersten Durchkommen des Nordwindes in 44½° Nord-Br. am höchsten, nämlich 771.4$^{mm.}$, und sank ziemlich rasch wieder auf 760.3$^{mm.}$ unweit *Porto Santo*, hob sich dann südlich von den *Desertas* wieder auf 762.8$^{mm.}$, um aber am nächsten Tage, nördlich von den *Piton Felsen* auf 758.5$^{mm.}$ zu sinken, wobei der Wind, welcher bei dem zuletzt angegebenen Barometerstande SW war, allmählich westlicher ging.

Hier haben wir es nun mit einer Luftdruckabnahme zu thun, die sich meiner Meinung nach noch weiter westlich erstrecken wird; der Windrichtung zufolge stand das Minimum nordwestlich von uns. Um nun zu wissen, ob eine westlichere Stellung besser zur Fortsetzung der Reise gewesen wäre, müssten wir etwas über den Verlauf derartiger barometrischer Minima in dortiger Gegend wissen, was aber bis jetzt leider noch nicht der Fall ist. So vermag man denn schwerlich zu sagen, ob wir durch die Umsegelung von *Madeira* an der Ostseite gewonnen oder verloren haben, letzteres würde der Fall gewesen sein, wenn die Luftdruckabnahme zwischen *Madeira* und den *Canaren* local aufgetreten wäre, denn in diesem Falle würde man weiter westlich im Stande gewesen sein, mit frischen nördlichen Winden die Reise schneller fortzusetzen.

Wir fanden eine schnelle Windänderung und am Abend desselben Tages, an welchem der niedrige Luftdruck beobachtet wurde, kam schon frischer Passat durch, mit welchem das Barometer bis auf 767.6$^{mm.}$ in 24½° Nord-Br. stieg und dann in der Region des Passats regelmässig zu sinken begann. Von hier an folgten wir der Segelanweisung des Herrn v. Freeden und fuhren gut dabei.

Die Gegend des *Atlantischen Oceans* zwischen dem Aequator und 10° Nord-Br. und 20° bis 30° West-Lg., für welche ich als interessante Thatsache nur anführen möchte, dass geringe barometrische Unterschiede hier bedeutend stärkere Brisen zur Folge haben, als in höheren Breiten, ist durch die Untersuchungen Toynbee's[1]) so genau erforscht, dass aus vereinzelten Beobachtungen wohl kaum ein genaueres Resultat erzielt werden könnte. Es fehlen aber leider hier, wie fast überall auf dem Ocean, *fortlaufende Untersuchungen des Wetters*, die uns über die locale Aufeinanderfolge der Veränderungen Aufklärung liefern.

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 376 ff.

In Wirklichkeit gehen diese Veränderungen nicht so regelmässig vor sich, als nach Monaten geordnete kartographische Darstellungen uns glauben machen können. Besonders ist dieses in den Uebergangsmonaten, Mai und October, von Bedeutung, denn alsdann handelt es sich um die Frage, ob man den Monsun aufsuchen oder vermeiden soll. Capt. Toynbee empfiehlt als das Sicherste, die Ansegelung des Monsunsgebietes, welcher Ansicht ich mich ebenfalls anschliesse, wie ich das schon in meinen Bemerkungen über Reisen nach dem *Südatlantischen Ocean* im Wetterbuch der „*Norddeutschen Seewarte*“ vom Jahre 1870 ausgesprochen habe. An einer anderen Stelle in früheren Wetterbüchern habe ich schon die Bemerkung gemacht, dass der Wind nördlich vom Stillengebiet (Doldrums) östlich holt, wenn die Entwickelung des Monsuns in dem Meridian, in welchem man sich befindet, noch nicht so weit fortgeschritten ist, um ein Aufsuchen desselben vortheilhaft erscheinen zu lassen, dagegen nördlich und nordwestlich, falls südlich vom Beobachter schon der Monsun weht. Auf dieser Reise fand ich das Letztere bestätigt, obgleich der Monsun noch nicht besonders entwickelt war. Ein Blick auf die Windkarten des „*Meteorological Office*“ für den Monat Mai zeigt auch, dass dieses im Grossen und Ganzen der Fall ist. Viel klarer aber würden derartige Einzelheiten sich darlegen lassen, wenn fortlaufende Untersuchungen im engen Zusammenhange von Ort und Zeit angestellt werden könnten. Der Wunsch des „*Meteorological Department*“ der *Vereinigten Staaten*, Beobachtungen um $0^h\ 43^{min.}$ Greenwich Zeit aus allen Welttheilen zu empfangen, weist auf Derartiges hin, und wäre es zu wünschen, dass die Capitaine darauf aufmerksam gemacht würden.

Wir trafen die Stillen am 14. Juni in 5° 14′ Nord-Br. und 25° 38′ West-Lg. Meerleuchten wurde auf dieser Reise so ausserordentlich selten gesehen, wie niemals auf meinen früheren Reisen. Nördlich der Stillen (Doldrums) waren die Strömungen unbedeutend, theilweise nördlich laufend, wohl in Folge des unweit der *Cap Verde*'schen Inseln angetroffenen schwachen Passats. Den Oststrom des Stillengebietes (oder östlichen Gegenstrom) trafen wir recht stark zwischen 5° 2′ bis 3° 46′ Nord-Br. und 25° 30′ bis 22° 3′ West-Lg.; unsere Versetzung durch denselben betrug nämlich in 4 Tagen 209 Seem. nach N 82° E. Zwischen 3° 46′ und 2° 37′ Nord-Br. hätten wir dann noch sehr geringe Strömung und es ist möglich, dass der Strom erst östlich und dann westlich lief; dagegen spricht aber die Bemerkung im Journal, dass die früheren Stromkabbelungen aufgehört haben. Den Aequatorialstrom[1]) trafen wir zwischen 2° 37′ und 1° 41′ Nord-Br. in einer Stärke von 49 Seem. per Etmal nach N 89° W. Von letztgenannter Breite bis zum Aequator hatten wir dann schon den Südwestarm dieser oceanischen Pulsader, welcher südlicher entschieden andauernd gefunden wurde.

Interessant ist, was Capt. Toynbee über diese Strömungen und deren Verlauf im Gebiet der Windstillen sagt:

„Obgleich die Passatwinde, welche den westlichen Strom hervorbringen, hauptsächlich nordöstlich und südöstlich sind, laufen die Strömungen selbst durchschnittlich westlich. Es ist nun bekannt, dass die Luft, welche durch die Passate im Stillengebiet angehäuft wird, aufsteigt und als oberer Luftstrom weiter zieht. Das Wasser aber, welches die Passate vor sich hertreiben, sowie dasjenige welches im Stillengebiet so massenhaft als Regen niederfällt, kann nicht aufsteigen wie die Luft, wenn man den sehr geringen Theil ausnimmt, welcher in dieser wolkenbedeckten Gegend durch Verdunstung entweicht. Es muss sich also aufstauen und eine Erhöhung des Meeres in der Gegend der Stillen bilden. Diese Erhöhung aber wird natürlich das dorthin fliessende Wasser nach einer Richtung hin ableiten, die westlicher ist, als die der Luft, welche das Wasser vor sich her getrieben hat. Von dieser Erhöhung scheint der Oststrom, der in dieser Schrift so häufig erwähnt wurde, als eine Gegenströmung abzulaufen, sobald die treibende Kraft des Windes nachlässt. Der Verlauf der Küste *Afrika's* in Verbindung mit der durch den Südostpassat verursachten nordwestlichen Strömung betrachtet, giebt Aufschluss für den Rückfluss in den *Golf von Guinea*, indem das Bestreben des obengenannten Stromes

[1]) Richtiger *Passatstrom* genannt, vgl. Anm. zu pag. 240 der „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876. A. d. R.

dahin geht, Wasser aus dem Golf zu ziehen, gerade wie ein Windzug, der im rechten Winkel über die Mündung einer mit einer Flüssigkeit gefüllten Röhre hinweggeht, diese aus derselben herauszieht. Das Resultat hiervon ist, dass das Wasser im *Golf von Guinea* auf niedrigerem Niveau steht, als jenes westlich davon, wo das Bestreben beider Passate dahin geht, Wasser anzuhäufen. Sobald folglich die beiden Ströme in dem Gebiet der Windstillen sich treffen, ist das Wasser in der Lage nur der Wirkung der Schwere zu folgen und fliesst nach Osten in den *Golf von Guinea.*" (*Meteorology, Sea temperature etc. of the Atlantic. Journal of the R. U. S. J. Sitzung vom 4. April 1873, Conclusion 4. Abschnitt.*) [1])

Wenn nun auch noch andere Kräfte als der Südostpassat, so besonders die Centrifugalkraft, im *Südatlantischen Ocean* Wasserzufluss zum Aequator hervorbringen, so ist doch der letzte Theil obiger Erklärung besonders zutreffend, denn einen eigentlichen Ausfluss aus dem *Golf von Guinea* giebt es nicht; das Wasser muss sich nach Süden hin ausbreiten und theilweise verdunsten, obgleich letzteres vielleicht nicht in bedeutenderem Maasse geschieht, da die Küste *Afrika's* ihre Regenzeit hat, wenn der Oststrom am stärksten ist. Ferner ist in dieser Erklärung ein Grund enthalten, sowohl für die grosse Erwärmung des Aequatorialstroms (Passatstroms) schon in 20° West-Lg., als auch für die zuweilen angetroffenen grossen Temperaturunterschiede weiter östlich davon.

Unsere Reisedauer von *Ushant* bis zum Aequator betrug 37 Tage. Eine Analyse der Reise zeigt, das wir bis 30° Nord-Br. 13 Tage gebrauchten; von denen zwei mit Südweststurm nördlich von *Finisterre* und ein Tag mit südwestlichen leichten Winden zwischen *Madeira* und den *Canaren* verloren gingen. Die Arbeit der Seewarte über die mittleren Schnittpunkte vom Kanal bis zur Linie giebt für diese Strecke im Monat Juni 12.1 Tage, im Mai 11.4 Tage als mittlere Reisedauer. Auf das letztere Resultat hat wohl der Frühjahrs-Ostwind etwas Einfluss. Von 30° bis 5° Nord-Br. hatten wir 16 Tage Reisedauer, also 29 Tage von *Ushant*, die oben erwähnte Arbeit der Seewarte zeigt im Juni ebenfalls 29 Tage als mittlere Reisedauer bis 5° Nord-Br. Von 5° Nord-Br. bis zur Linie mussten wir 8 Tage gebrauchen, statt 4.3 Tage nach den mittleren Schnittpunkten. Unser dortiger langer Aufenthalt war nur Folge des noch nicht besonders entwickelt angetroffenen Südwestmonsuns.

Der Nordoststrom ist im Stillengebiet des Aequators immer das schlimmste Uebel, weit schlimmer als Windstillen und Böen, besonders wenn er eine mehr nördliche Richtung einschlägt, was am häufigsten der Fall ist, wenn man sich etwas westlicher befindet und die Keilspitze erreicht hat, wo bald Nordostwind, bald Südostwind mit einer Bö durchdringt, und der Südwestmonsun mit Nordwestböen abwechselnd seinen Anfang nimmt. Wir hatten in 4 Tagen 209 Seem. Stromversetzung, wovon nur 30 Seem. Breitenunterschied nach Nord waren; unsere wirkliche Breitenveränderung war in diesem Zeitraum von 5° 2′ bis 3° 46′ Nord-Br., also 76 Seem.; dies macht mit dem Strom zusammen einen gesegelten Breitenunterschied von 106 Seem. aus, also nur die Hälfte der Stromversetzung! Nun denke man sich den Strom einige Striche nördlicher setzend, was mit einem zufälligen Nachlassen des Nordostpassats und, wie schon bemerkt, in westlicherer Stellung oft der Fall ist, und man wird gewahr werden, was es in solchem Fall heisst, in diesem Gebiet der Windstillen (Doldrums) sich zu befinden!

Wir passirten den Aequator am 23. Juni in 25° 28′ West-Lg. und trafen auch hier schon recht günstigen Passat. Im Juni ist dieses bis 10° Süd-Br. noch gewöhnlich der Fall. Die Schwierigkeit liegt dann südlich von letzterem Parallel und beweist eben den Satz, dass die Passate bei weitem nicht die beständigen Winde sind, für welche sie gewöhnlich gehalten werden; es gilt dies besonders für den Südostpassat an der Westseite des *Atlantischen Oceans.* Die Gebiete des niederen Luftdrucks, welche in höheren südlichen Breiten auftreten, zuweilen selbst die Pamperos, oder deren Ausschiesser vom *Laplata* her,

---

[1]) Vgl. hierüber noch „Ann. d. Hydr." etc., 1875, pag. 69; 1876, pag. 379 bis 381; ferner Krümmel: Die äquatorialen Meeresströmungen des Atlantischen Oceans etc., 1876, pag. 24 ff.
A. d. R.

dringen im südlichen Winter zwischen der Küste und dem Passat vor und können dort recht hinderlich werden. Soviel ist gewiss, je westlicher man sich alsdann befindet, desto südlicher weht der Passat, von desto längerer Dauer sind auch die Perioden, in denen er besonders südlich weht. Die Veränderlichkeit in der Richtung des Südostpassats tritt zu jeder Jahreszeit ein und wird sowohl nördlich, als südlich von 10° Süd-Br. ebenso gut bemerkt, als die allgemeine Veränderung der Windrichtung nach dem Sonnenstand in halbjährigen Perioden sich zeigt. Wir sind in den günstigen Monaten December und Januar, von 30° West-Lg. im Aequator aus, mitunter 300 Seem. östlich von *Fernando Noronha* vorbeigekommen, haben ferner zur selben Jahreszeit auf einer anderen Reise zwischen obiger Insel und den *Roccas* durchsegeln müssen und unweit *Natal* die brasilianische Küste erreicht, und dort gegen einen Strom, der bis zu 24 Seem. täglich nach NW setzte, kreuzen müssen. Die Benutzung einer gelegentlichen Bö mit südlichen Winden unweit des Aequators, um etwas Ost zu holen, hätte die Sache ändern können, doch wir glaubten damals noch an raumen Wind längs der ganzen *brasilianischen* Küste, während dies doch nur südlich von *Pernambuco* der Fall ist.

Auf der letzten Reise hatten wir im Südostpassat eine Windänderung von Ost in 13° Süd-Br. bis SEzS in 19° Süd-Br., abgesehen davon, dass der Wind in 2° Süd-Br. aus EzS und in 7° Süd-Br. wieder SE war, woraus man auch schon ersieht, dass die Veränderlichkeit in der Windrichtung um 2 Strich grösser war, als nördlich von 10° Süd-Br. Den Südwestarm der Aequatorial- (Passat-) Strömung fanden wir unausgesetzt den ganzen Passat hindurch, im südlichen Theil jedoch mehr als Oberflächentrift. Von 0°—3° Süd-Br. betrug unsere Stromversetzung 49 Seem. in 2 Tagen nach S 31° W, darauf hatten wir bei südlicheren Winden zwischen 3° und 9° Süd-Br. folgende Strömungen: S 81° W 32 Seem., West 29.8 Seem., und S 63° W 8.9 Seem., wobei bemerkenswerth ist, dass am mittleren der 3 Tage, wo der Strom am westlichsten lief, auch der Wind am südlichsten angetroffen wurde. Hiermit waren wir aber aus der eigentlichen Strömung gekommen, und obgleich dieselbe noch bis 24° Süd-Br. fortfuhr südwestlich zu laufen, hatte doch ihre Stärke bis zu derjenigen einer gewöhnlichen Oberflächentrift abgenommen.

Erwähnenswerth ist noch, dass das Meer zwischen 1° 30′ Nord-Br. und 3° Süd-Br. um 1° C. kälter gefunden wurde, als zwischen 3° und 7° Süd-Br. und nördlich vom Aequator im Hauptarm der Aequatorial- (Passat-) Strömung. Es ist möglich, dass östlich submarine Erhebungen vorhanden sind, deren Untergrund ja gewissermassen von der Deutschen Corvette „*Gazelle*“ in 1° Süd-Br. aufgefunden wurde,[1]) und dass dadurch eine Vermischung der wärmeren Gewässer mit kälteren ermöglicht, oder auch die Trennung des Südwestarms vom Hauptarm der Aequatorial- (Passat-) Strömung hervorgebracht wird. Die Erwärmung des Hauptarmes selbst geschähe dann zufolge der von Capt. Toynbee aufgestellten Theorie durch Zufluss aus dem Guineastrom, wogegen das weiter südlich angetroffene wärmere Wasser eine mehr östliche Abstammung haben mag. Die Temperaturen waren folgende: in 1° 30′ Nord-Br. 26.2° C., in 1° Süd-Br. 25° C., in 3° Süd-Br. 26.2° C., in 5° Süd-Br. 27.2° C. und in 10° Süd-Br. noch 26.2° C., wogegen der Hauptarm nördlich von 1° 30′ Nord-Br. durchschnittlich eine Temperatur von 27.5° C. bis 28.1° C. als Maximum hatte. Ziehen wir dazu noch in Betracht, dass der Strom zwischen 1° 30′ Nord-Br. und 3° Süd-Br., also im kühlen Wasser mit dreimal so grosser Stärke lief, als weiter südlich, so ist die Ursache der Trennung des Südwestarms vom Hauptarm wahrscheinlich im Obigen zu suchen. Man sieht hieraus wieder, wie *Strombeobachtungen* nur durch Angaben der *Meerestemperaturen* ihre nähere Begründung finden und erst dadurch absoluten Werth erhalten.

---

[1]) Vgl. „Annal. d. Hydr.“, 1875, pag. 70 ff. Das Vorhandensein eines zusammenhängenden unterseeischen Höhenzuges zwischen *Tristan da Cunha* und *Ascension* und nördlich von dieser Insel bis *St. Pauls Rocks* ist durch die Lothungen und Temperaturmessungen I. Br. M. S. „*Challenger*“ im August 1873 (von Nares) und April 1876 (von Tizard), in Verbindung mit den oben erwähnten Beobachtungen und Untersuchungen des Commandanten der „*Gazelle*“, Capt. z. See Frhr. v. Schleinitz, in der That erwiesen worden, worüber wir im nächsten Heft dieser Annalen ausführlich berichten werden. A. d. R.

Bis 7° Ost-Lg. in 35½ Süd-Br. hatten wir noch einigermassen günstige Winde, geriethen hier aber in eine Zone hohen Luftdrucks, woselbst Windstillen und umlaufende Winde, sowie auch die Umänderung des bisherigen Oststroms in nördlichen und nordwestlichen unser Fortkommen sehr beeinträchtigten. Die Zone hohen Luftdrucks schien dennoch allmählich zurückzubleiben, denn die aus südöstlicher Richtung durchkommende stetige Kühlte raumte mit langsam fallendem Barometer allmählich auf, und wir kamen wieder vorwärts.

Am 2. August wurde das *Cap der guten Hoffnung* gesehen, denselben Abend *Cap Agulhas* passirt und am 5. August der Löschplatz in *Algoa Bai* erreicht. Wir hatten also von der Linie bis hierher 45 Tage Reise gehabt. Ein schwacher Trost war es nur, dass andere Schiffe ebenso lange und theilweise noch länger unterwegs gewesen waren; doch auch eine Ausnahme fand sich, indem ein Schiff im Ganzen 65 Tage Reisedauer vom Kanal aus hatte und im Süden mit dem frischen Westwinde hatte segeln können, von welchem wir nichts weiter, als die beständig hohe Dünung empfunden hatten.

Bis 7° 20′ Ost-Lg. in 35° 30′ Süd-Br. trafen wir seit dem Verlassen der Passatregion schwache aber constante östliche Strömung, fanden aber mit den darauf eintretenden Windstillen und umlaufenden Winden nördliche und südliche Strömungen abwechselnd, nämlich bis 10° 34′ Ost-Lg. Strom N 79° E 10.8 Seem., bis 11° 42′ Ost-Lg. Strom N 32° W 32.0 Seem. in 2 Tagen, bis 12° 46′ Ost-Lg. Strom N 55° W 21.0 Seem. und dabei die niedrigste Meerestemperatur 13.1° C.; bis 13° 43′ Ost-Lg. Strom S 73 E 3.4 Seem., bis 14° 24′ Ost-Lg. Strom S 13° E 15.4 Seem., bis 15° 17′ Ost-Lg. Strom S 77° W 17.6 Seem. und bis 16° 53′ Ost-Lg. Strom N 50° W 17.1 Seem.; am folgenden Tage erblickten wir dann das Cap der guten Hoffnung. Von hier an längs der Küste fanden wir dann noch schwache Versetzung nach Ost und die Meerestemperatur zwischen 14.1° und 17.5° C. schwankend, je nachdem wir uns der Küste näherten oder uns davon entfernten. Der eigentliche Verlauf der Gewässer westlich vom *Cap der guten Hoffnung* ist noch immer nicht genügend aufgeklärt. Den Oberflächentemperaturen nach scheint die Agulhas-Strömung nicht westlich herum zu holen und nur den Damm zu bilden, an welchem die aus Westen, aus dem *Atlantischen Ocean*, zufliessenden Gewässer abprallen und nach Norden hin abgelenkt werden.[1]) Das stimmt nun freilich nicht mit den Gesetzen der Centrifugalkraft, oder doch nicht mit der Vorstellung davon, und so bleiben immer noch Zweifel. Im Ganzen scheint es aber doch, als wenn der Zufluss hier im Westen des *Caplandes* nicht so regelmässig ist, als der Abfluss der Aequatorial- (Passat-) Strömung, es müsste denn sein, dass ersterer sich bald in geringerer, bald in grösserer Entfernung vom Lande einstellt. Beobachtungen über das specifische Gewicht des Meerwassers, die wir hier angestellt haben, sind resultat-

---

[1]) Dagegen ist Folgendes zu bemerken. Zunächst hat der „*Challenger*“ im October 1873 das erste wahrscheinliche Anzeichen des warmen *Agulhas*-Oberflächenstromes schon 380 Seem. westlich vom *Cap der guten Hoffnung*, den wirklichen *Agulhas*-Strom, oder vielmehr den an der *Westseite des Cap's nordwärts abgelenkten Zweig des letzteren*, allerdings erst in einer Entfernung von 21 Seem. vom Lande, aber weiter nach dem Lande zu bis zu einer Tiefe von 165 Met. angetroffen, wie aus den Temperaturerhöhungen um 2° C. an den betreffenden Stellen im Vergleich zu den weiter nach See zu gelegenen hervorging. Capt. Sir G. Nares bemerkt hierbei (s. „Hydr. Mitth.“, 1874, pag. 84): „Erst eine ausgedehnte Reihe von Beobachtungen kann über die Ursache des Hemmens oder Wendens des *Agulhas*-Stromes Aufschluss geben. Die Beobachtungen auf dem „*Challenger*“, scheinen aber darauf hinzudeuten, dass der breite und langsame „*Südatlantische Trift-Strom*“, durch die fortwährend wehenden westlichen Winde ostwärts getrieben wird, seine Wasser an der Westküste von Afrika anhäuft und das Niveau des Meeres in genügendem Grade erhöht, um den *Agulhas*-Strom zu hindern, seinen Lauf fortzusetzen; dieser wird von dem kälteren Triftstrom fast ganz aufgenommen oder doch abgelenkt. Der kleine Theil des *Agulhas*-Stromes, welcher während der Herrschaft der südlichen Winde um das Cap herum nordwärts getrieben wird, vermischt sich mit dem kälteren Wasser des Triftstromes, welcher ebenfalls einen Ausläufer nach Norden hin entsendet und in diesem sowohl die Afrikanische Küste als den *Agulhas*-Strom streift und begegnet.“ Ferner hat Capt. z. See Frhr. v. Schleinitz auf seiner Fahrt mit S. M. S. „*Gazelle*“ von der *Congo-Mündung* bis zur *Capstadt* im September 1874 in 33° 28.5′ Süd-Br. und 1° 8.9′ West-Lg. einen plötzlich zu Tage tretenden, schmalen Streifen von warmem Unterwasser wahrgenommen und durch Reihentemperaturmessungen constatiren können; die Temperatur an der Oberfläche betrug 15.6° C., in einer Tiefe von 91 Met. (50 Fad.) 19.4° C. und von 183 Met. (100 Fad.) wieder 14.6° C. Die in Tiefen von 73 und 146 Met. (40—80 Fad.) ausgeführten Strommessungen scheinen darauf hinzuweisen, dass dieser Streifen ein Zweig des *Agulhas*-Stromes gewesen sein kann (s. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 71 und die dazu gehörigen Tabellen). A. d. R.

los geblieben, da unser Instrument, ein kleines englisches, zu ungenaue Resultate ergab, so dass die aufgewendete Arbeit vergebene Mühe war.

Das Zodiakallicht wurde seit dem Passiren des Calmengürtels am Aequator fast jeden Abend und einige Male des Morgens gesehen, Lichtbrücken und Gegenschein konnten von uns nicht gesehen werden. Die Helligkeit des Zodiakallichtes und die Intensität der Schwärze im Kohlensack sind bei gleichen Zuständen der Atmosphäre gleich gut sichtbare Erscheinungen, das Zodiakallicht natürlich nur kurz nach Sonnenuntergang oder vor Sonnenaufgang.

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat Februar 1877.

I. Von Kauffahrtei-Schiffen.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimathshafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Amaranth“	D. Brauer	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	New-Castle, Valparaiso, Iquique, New-York	6 Mon. — Tg.
2	„Aequator“	E. Wallis	C. A. Beug	Stralsund	Leith, Valparaiso, Iquique	3 „ 13 „
3	„Constantia“	J. Kühlken	H. H. Meyer & Co.	Bremen	Bremen, New-Orleans, Bremen	3 „ 4 „
4	„Samarang“ [1]	A. Lehmann	unbekannt	Middelburg	Middelburg, Samarang, Batavia, Middelburg	7 „ 15 „
5	„Anna Thormann“	P. A. Voss	J. C. Thormann	Wismar	New-Castle, Anjer, Java, Havre	6 „ 17 „
6	„Feronia“ D.	H. Schultz	Deutsche Dampfschiff-Rhederei	Hamburg	Hamburg, China, Küstenreisen, Holland	8 „ — „
7	„Nautilus“ D.	A. W. Behrens	Wm. Minlos	Lübeck	Reisen zwischen Lübeck und St. Petersburg	1 „ 11 „
8	„Rhenania“ D.	W. Kühlewein	Hamb.-Amerik. Paket-Actien-Gesellschaft	Hamburg	Hamburg, West-Indien, Hamburg	1 „ 15 „

[1]) Unter holländischer Flagge segelnd.

II. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

Name des Schiffes.	Commandant.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
S. M. S. „Ariadne“	Capt. z. See Kühne	nach Ost-Asien [1])	20. 5. 1874 bis 30. 4. 1876.
„ „Ariadne“	„ Kühne	„ „	1. 5. 1876 „ 24. 10. 1876.
„ „Augusta“	„ Frh. v. d. Goltz	nach Süd-Amerika [2])	20. 4. 1874 „ 23. 12. 1875.
„ „Augusta“	„ Frh. v. d. Goltz	„ „	21. 4. 1875 „ 21. 10. 1875.
„ „Medusa“	Corv.-Capt. Zirzow	nach Süd-Amerika [3])	1. 4. 1875 „ 26. 9. 1876.
„ „Niobe“	„ Paschen	in der Ostsee	4. 4. 1876 „ 28. 9. 1876.
S. M. Kbt. „Albatross“	„ v. Nostiz	an der spanischen Küste [4])	20. 5. 1874 „ 25. 5. 1875.
„ „Delphin“	„ Hoffmann	in der Ostsee	16. 3. 1876 „ 5. 10. 1876.
„ „Nautilus“	„ Zembsch	an der spanischen Küste [5])	8. 8. 1874 „ 7. 2. 1876.

[1]) „Ariadne“ vgl. Ann. d. Hydr. etc. 1875 pag. 14, 51, 164, 180, 185, 231, 482; 1876 pag. 111, 175, 315, 354, 485.
[2]) „Augusta“ vgl. Ann. d. Hydr. etc. 1874 (Hydr. Mitth.) pag. 251, 311; 1875 pag. 77, 90, 97, 393; 1876 pag. 14, 44, 83, 126.
[3]) „Medusa“ vgl. Ann. d. Hydr. etc. 1876 pag. 58, 147, 305.
[4]) „Albatross“ vgl. Ann. d. Hydr. etc. 1875 pag. 19.
[5]) „Nautilus“ vgl. Ann. d. Hydr. etc. 1875 pag. 150, 439.

Kurzgefasste Beschreibung der von den oben angeführten Kauffahrteischiffen ausgeführten Reisen.

1. *Reise der deutschen Bark „Amaranth“*, Capt. D. Brauer.

Das Journal des Schiffes „*Amaranth*“ beginnt am 6. Januar 1876 in 49.3° Nord-Br. und 5.2° West-Lg. Das Schiff schnitt 30° Nord-Br. in 22.4° West-Lg. am 15. Januar; NE-Wind begünstigte die Fahrt ganz vom Kanal her und der Wind ging ohne Unterbrechung unmerkbar in den Passat über. In 1.5° Nord-Br. und 26° West-Lg. am 25. Januar trat Stille ein und schon in 1° Nord-Br. und 26° West-Lg. am 26. Januar setzte der Süd-Ost-Passat ein, freilich für die nächsten Tage noch sehr flau, erst in 2.5° Süd-Br. auffrischend. In 21.5° Süd-Br. und 35.2° West-Lg. am 5. Februar lief der Süd-Ost-Passat nordöstlich, und in 25.2° Süd-Br. und 37.4° West-Lg., am 7. Februar hörte auch dieser Wind auf. Weiter segelnd nach SW wurde dann 40° Süd-Br. in 52.8° West-Lg. am 20. Februar und 50° Süd-Br. in 62.3° West-Lg. am 28. Februar, gekreuzt. Rund um *Cap Horn* wurde wenig stürmisches Wetter, meistens umlaufende westliche Winde angetroffen; 50° Süd-Br. im Stillen Ocean wieder in 78.6° West-Lg. am 20. März geschnitten; am 29. März ankerte das Schiff in der Bai von *Valparaiso*.

Von *Valparaiso* segelte die „*Amaranth*“ in 8 Tagen nach *Iquique* und verliess diesen Hafen wieder am 25. Juni 1876, nach *Newyork* bestimmt. Die 2 ersten Tage der Reise trieb das Schiff in Stillen und veränderlichen Winden in Sicht der Küste, dann stellte sich leichter Südwind ein, mit dem südwestwärts gesteuert wurde. In 28.3° Süd-Br. und 84° West-Lg. am 5. Juli wurde die südliche Grenze des Südost-Passates erreicht. Dann traf man erst nördliche, später vorherrschend südwestliche, nicht sehr starke Winde an. Am 16. Juli in 44.1° Süd-Br. und 85.5° West-Lg. wehte frischer SE-Wind, welcher anhielt und erst am 22. Juli in 48.9° Süd-Br. und 94.5° West-Lg. nach West umlief. Am 30. Juli wurde das *Cap Horn* passirt, heftige Stürme wehten während der vorhergehenden Tage aus West. In der Folge war der Wind dann meistens günstig; 50° Süd-Br. wurde in 52.4° West-Lg. am 2. August, 40° Süd-Br. in 38.2° West-Lg. am 8. August, 30° Süd-Br. in 30.2° West-Lg. am 16. August und 20° Süd-Br. in 29.2° West-Lg. am 22. August geschnitten. Den Südost-Passat fand man in 27.1° Süd-Br. und 28.3° West-Lg.

In 31.4° West-Lg. am 28. August wurde die Linie erreicht und in 5.8° Nord-Br. und 35.2° West-Lg. hörte der Südost-Passat auf; im Stillengürtel traf man westliche Winde, jedoch keinen regelmässigen Monsun und in 13° Nord-Br. und 39.2° West-Lg. am 6. September fand man wieder den Nordost-Passat. Im weiteren Verlaufe der Reise wurde 30° Nord-Br. in 64° West-Lg. am 18. September gekreuzt, in welcher Breite man auch zur selben Zeit den Nordost-Passat verlor; am 30. September Abends kam das Schiff im Hafen von *Newyork* an.

2. *Reise der deutschen Bark „Aequator“*, Capt. E. Wallis.

Das Schiff „*Aequator*“ war am 28. December 1875, an welchem Tage das Journal beginnt, in 55.5° Nord-Br. und 1.1° West-Lg. Das Schiff erreichte den Kanal am 4. Januar 1876, verliess denselben am 6. Januar, begünstigt von demselben frischen Ostwind, der die gleichzeitig sich hier befindende „*Amaranth*“ nach Süden führte; ohne Störung ging der NE-Wind in den Passat über; 30° Nord-Br. wurde in 21.2° West-Lg. am 15. Januar geschnitten, und in 0.6° Nord-Br. und 27.8° West-Lg. am 28. Januar, die südliche Grenze des Nordost-Passates angetroffen; in 27.8° West-Lg. am 28. Januar wurde die Linie gekreuzt. In 0.2° Süd-Br. und 28° West-Lg. am 29. Januar stellte sich der Südost-Passat ein, gleich ziemlich frisch; zu derselben Zeit, wie für die „*Amaranth*“ (s. oben) in 2.5° Süd-Br., frischte der bis dahin sehr flaue Passat auf. In 16.5° Süd-Br. und 37.5° West-Lg. am 6. Februar lief der östliche Wind nordöstlich und in 24.1° Süd-Br. und 40.5° West-Lg. am 10. Februar hörte auch dieser auf, 40° Süd-Br. wurde in 57.5° West-Lg. am 22. Februar und 50° Süd-Br. in 64.8° West-Lg. am 6. März geschnitten. Am 11. März segelte das Schiff durch die Strasse *le Maire*, traf rund um *Cap Horn* gar kein stürmisches Wetter und verhältnissmässig recht günstige Winde, erreichte 50° Süd-Br. wieder in 82.5° West-Lg. am 21. März und *Valparaiso* schliesslich am 2. April. Von *Valparaiso* segelte das Schiff am 7. April nach *Iquique*, wo es am 15. April eintraf.

3. *Reise des deutschen Schiffes „Constantia“*, Capt. J. Kühlken.

Die „*Constantia*“ beginnt ihr Journal am 24. September 1876, als das Schiff sich in der Nordsee in 54° Nord-Br. und 5.9° Ost-Lg. befand. Am 1. October wurde *Lizard* mit günstigem Ostwind passirt, jedoch schon am folgenden Tage lief derselbe nach SW, und es begann anhaltend zu stürmen. 30° Nord-Br. wurde in 24.5° West-Lg. am 19. October geschnitten und schien es, als ob das Schiff schon in 34.6° Nord-Br. den Nordost-Passat erreicht hätte; in 25.3° Nord-Br. und 28.8° West-Lg. lief der Wind jedoch wieder nach West und SW und wehte von daher anhaltend. Erst in 21.5° Nord-Br. und 37.5° West-Lg. traf man wieder NE-Wind, der jedoch in 18.9° Nord-Br. und 47.5° West-Lg. wieder durch SSW-Winde unterbrochen wurde. So konnte die Reise, da auch der günstige Wind nur flau war, nicht kurz ausfallen; erst am 16. November erblickte man die Küste von *St. Domingo*. Die Route wurde dann südwärts von *Cuba* genommen, und auf dieser Route erreichte die „*Constantia*“ am 26. November den *Mississippi*. Am 26. December ging das Schiff, nach *Bremen* bestimmt, wieder in See, sichtete am 31. December den Thurm auf *Carysfort Riff* und passirte am 1. Januar 1877 bei hartem Westwinde die Strasse von *Florida*. Es wurde dann gleich ziemlich östlich gesteuert und 70° West-Lg. in 33° Nord-Br. geschnitten. Das Schiff traf hier noch wieder Ostwind, der jedoch nur kurze Zeit anhielt, erreichte den Kanal am 25. Januar und die *Weser* am 29. Januar 1877.

4. *Reise des holländischen Schiffes „Samarang“*, Capt. A. Lehmann.

Am 22. März 1876 befand sich das Schiff „*Samarang*“ in 49.3° Nord-Br. und 5° West-Lg., der Wind war damals östlich, hielt jedoch nur kurze Zeit an, und es folgte südwestlicher Wind. 30° Nord-Br. wurde in Folge dessen ziemlich weit nach Osten in 17.2° West-Lg. am 2. April geschnitten; die nördliche Grenze des Nordost-Passates jedoch schon vorher in 32.5° Nord-Br. erreicht. In 2.2° Nord-Br. und 25.3° West-Lg. am 15. April erreichte der Nordost-Passat sein Ende, die Linie wurde in 24.8° West-Lg. am 18. April gekreuzt. Der Stillengürtel reichte, wie so oft im Februar, März und April, südlich über die Linie; ebenso sogar der in jener Zone gewöhnlich angetroffene Oststrom. In 0.9° Süd-Br. und 24.5° West-Lg. am 21. April wurde die nördliche Grenze des Südost-Passates erreicht, der schon in 17° Süd-Br. wieder aufzuhören schien, da von da ab anhaltende leichte nördliche Winde angetroffen wurden. 0° Länge wurde am 16. Mai in 38.9° Süd-Br. gekreuzt; die höchste erreichte Breite war 44.5° Süd-Br. in 23.3° Ost-Lg. am 23. Mai. Im Ganzen wurden die Windverhältnisse hier wenig günstig gefunden, um Ostlänge abzulaufen. Am 24. Juni erreichte das Schiff die *Lombock*-Strasse.

Auf der Rückreise begriffen, von *Batavia* nach *Middelburg*, passirte das Schiff am 2. October *Anjer*, schnitt 20° Süd-Br. in 67.1° Ost-Lg. am 16. October und traf dann in der Folge anhaltend leichte Winde. In 33.7° Süd-Br. und 28.4° Ost-Lg. am 11. November wehte es sehr schwer, mit orkanartigen Böen aus West, wobei das Schiff verschiedene Segel verlor und stark litt. Am 18. November sah man das Feuer von *Cap Agulhas* und erst in 21.5° Süd-Br. und 2.1° Ost-Lg. nach einer langen Zeit leichten, unbeständigen Windes wurde die südliche Grenze des Südost-Passates erreicht; auch dieser war dann noch ausserordentlich flau. Am 8. December wurde *St. Helena* erblickt und am 21. December in 22.3° West-Lg. der Aequator geschnitten. In 4.6° Nord-Br. und 23.2° West-Lg., am 24. December, hörte der Südost-Passat auf. Erst in 7.5° Nord-Br. und 24.9° West-Lg. am 31. December erhielt man wieder Nordost-Passat; auch dieser war dann in der Folge nur leicht. 30° Nord-Br. wurde am 16. Januar 1877 in 45.1° West-Lg. erreicht; am 28. Januar sah man die Insel *Flores* und lief am 9. Februar in den *Kanal* ein.

5. *Deutsche Bark „Anna Thormann“*, Capt. P. A. Voss.

Die „*Anna Thormann*“, nach *Java* bestimmt, war am 13. Februar 1876, in 48.9° Nord-Br. und 7.9° West-Lg. Nach schwerem Ankämpfen gegen anhaltende sehr stürmische SW-Winde, wurde 30° Nord-Br. erst am 14. März in 20.6° West-Lg. und etwas südlicher in 29.6° Nord-Br. der Nordost-Passat erreicht.

In 2.9° Nord-Br. und 28° West-Lg. am 29. März verlor man denselben wieder und fand erst in 2.3° Süd-Br. und 27.3° West-Lg. am 3. April den Südost-Passat, südlicher wie das später hier passirende Schiff „*Samarang*“. Auch die „*Anna Thormann*“ fand in dem Stillengürtel südlich der Linie Oststrom. Die Linie wurde in 28.1° West-Lg. am 30. März geschnitten. In 21° Süd-Br. und 35.8° West-Lg. lief der Passat nordöstlich, und dann in 22.8° Süd-Br. und 35° West-Lg. am 16. April nach NW um. Im ferneren Verlauf der Reise wurde 0° Länge in 38.9° Süd-Br. am 6. Mai gekreuzt; die höchste südliche Breite, welche das Schiff aufsuchte, war 41.6° in 60.6° Ost-Lg., und wurde auf dieser Breite mit ziemlich günstigen Winden die Länge abgelaufen. Am 20. Juni wurde *Java Head* erblickt.

Auf der Rückreise war das Schiff am 9. October 1876 in 7.4° Süd-Br. und 102.6° Ost-Lg., kreuzte den Breitenparallel von 20° Süd-Br. in 65.9° West-Lg. am 23. October und sichtete am 24. October die Insel *Rodriguez*. Ziemlich günstiger Wind förderte in nächster Zeit die Fahrt; am 11. und 12. November hatte die „*Anna Thormann*“ dann denselben schweren Sturm aus West zu bestehen, welcher das Schiff „*Samarang*“ traf, und am 21. November wurde in 36.6° Süd-Br. die Länge von 20° Ost-Lg. passirt. In 28.6° Süd-Br. und 7.4° Ost-Lg. am 7. December wurde die südliche Grenze des Südost-Passates erreicht, derselbe wehte ziemlich frisch; am 14. December erblickte man *St. Helena* und am 24. December in 22.8° West-Lg. schnitt das Schiff die Linie. In 4.2° Nord-Br. und 23.6° West-Lg. am 25. December hörte der Südost-Passat auf, am 1. Januar 1877 in 6.6° Nord-Br. und 23.8° West-Lg. wurde die südliche Grenze des Nordost-Passates angetroffen. 30° Nord-Br. schnitt das Schiff in 39.1° West-Lg. am 17. Januar; am 29. Januar sah man die Insel *Fayal* und am 5. Februar, an welchem Tage das Journal abbricht, war die „*Anna Thormann*“ in 49.5° Nord-Br. und 9.2° West-Lg.

6. *Deutscher Dampfer „Feronia“*, Capt. H. Schultz.

Der Dampfer, nach *China* bestimmt, verliess *Hamburg* am 22. Juli 1875, fuhr durch den *Canal von Suez*, erreichte *Penang* am 30. August und *Singapore* am 4. September 1875. Später machte das Schiff eine ganze Anzahl von Zwischenreisen in chinesischen Gewässern; am 28. October 1876 trat es von *Batavia* aus die Rückreise nach *Nieuwediep* an und passirte am 17. December 1875 *Süd-Foreland*.

7. *Deutscher Dampfer „Nautilus“*, Capt. A. W. Behrens.

In der Fahrt zwischen *Lübeck* und *St. Petersburg* beschäftigt, wurde das Journal auf einer Reihe solcher Reisen vom 4. Juli bis 18. November 1876 geführt.

8. *Deutscher Dampfer „Rhenania“*, Capt. W. Kühlewein.

Das Journal ist während einer Reise von *Hamburg* nach *Westindien* und zurück nach *Hamburg* geführt. Es beginnt am 1. December 1875 und endet am 27. Januar 1876.

Beschreibung einiger Buchten und Häfen im Aegäischen Meer.

Nach einem Bericht des Vice-Admiral Sir J. R. Drummond, Chef des Britischen Geschwaders im Mittelmeer, 1876, an die Britische Admiralität sind in der „Hydrographic Notice“ *London* No. 31, 1876, und No. 1, 1877, die nachstehenden Beschreibungen des Cap *Gremea* (Nordküste des Golfs von *Xeros* oder *Saros*), der *Ilija*- und *Axia*-Buchten (Golf von *Adramyti*), der Häfen von *Moudros* auf der Insel *Lemnos*, von *Jero* auf der Insel *Mityleni* und von *Smyrna* veröffentlicht worden:

1. Cap Gremea oder Cremia (Golf von *Xeros* oder *Saros*, Südküste von *Thracien*). Da in neuerer Zeit es wiederholt vorgekommen ist, dass Schiffe auf die Untiefe, welche sich nordwestlich von Cap *Gremea* erstreckt, aufgefahren

sind, so wurde dieselbe auf Anordnung des engl. Geschwader-Chefs durch I. Br. M. S. „*Pallas*“, Capt. H. H. Beamish, näher untersucht.

An keiner Stelle in der Nähe des Cap *Gremea* erstreckt sich die Untiefe weiter als $1^1/_2$ Seem. von der Küste. Die Tiefen auf derselben nehmen an der Südseite der Untiefe allmählich von 11 Met. auf 9, 7.3 und 5.5 Met., jedoch auf der Westseite von 18.3 Met. ganz plötzlich auf 5.5 Met. ab. Die Schiffe dürfen deshalb an der Südseite in nicht weniger als 11 Met. und an der Westseite in nicht weniger als 22 Met. Wasser gehen, umsomehr da die Strömung mit bedeutender Stärke nach Osten zu über diese Bank setzt.

Nach Norden bestimmte Schiffe müssen, nachdem sie den Breiteparallel der Klippe *Zurafa* passirt haben, wenigstens $2^1/_2$ Seem. von Cap *Gremea*, welches an seinen niedrigen gelblichen Abhängen kenntlich ist, und in demselben Abstand von der Küste von *Dedeagatch* abbleiben.

2. Ilija-Bucht (Golf von *Adramyti*[1]) an der Küste von *Kleinasien*). In dem NE-Theil des Golfs von *Adramyti*, ungefähr $9^1/_2$ Seem. von *Adramyti* entfernt, befindet sich ein geschützter Ankerplatz für vier grosse Schiffe; der Ankergrund besteht aus Sand und Schlamm und ist gut haltbar. Der einzige Wind, welcher Seegang erzeugen könnte, ist SSW. Dieser Ankerplatz wird bei südlichen Winden vielfach von Küstenfahrern aufgesucht. Einschliesslich des Zollamtes befinden sich nur 5 oder 6 Häuser in dieser Bucht.

3. Axia-Bucht. Diese Bucht ist weniger geschützt als die *Ilija*-Bucht, liegt aber der Stadt *Adramyti* $2^1/_2$ Seem. näher. Einschliesslich des Zollamtes sind in dem Ort *Axia* nur 3 bis 4 Häuser vorhanden.

Proviant. Ungefähr $2^1/_2$ bis 3 Seem. von *Axia* entfernt liegt ein grösserer Ort, wo man einige Vorräthe (Gemüse und etwas Fleisch) erhalten kann. Das Wasser zu *Ilija* und *Axia* ist gut, aber das Einnehmen desselben ist sehr beschwerlich.

Adramyti liegt 7 Seem. oder 2 Stunden von *Axia* und ist kaum grösser als die Stadt *Chanak* an den *Dardanellen*. Es residirt hier ein Gouverneur (Kaimakam); nach allen Richtungen hin ist telegraphische Verbindung; da aber kein europäischer Beamter angestellt ist, so können Depeschen nur in türkischer Sprache aufgegeben werden.

4. Hafen von Moudros[2]) (Insel *Lemnos*). Dieser Hafen bietet einer beträchtlichen Anzahl grosser Schiffe einen geschützten Ankerplatz, doch sind hier mehrere Untiefen vorhanden, und zwar: die *Black*-Klippen, welche das SE-Ende der Bank umgeben, die Untiefe, welche sich westlich der Spitze *Meganoros* ausbreitet, die *Kaloyeri*-Klippe und die flache Stelle, die 4 Kblg. SzW$^3/_4$W von Cap *Pavlos* liegt. Eine Betonnung aller dieser Untiefen ist wünschenswerth.

Der Ort *Talikna* kann an der Kuppel der daselbst befindlichen griechischen Kapelle leicht erkannt werden. Die früher nordwestlich von diesem Orte befindlichen Bäume, welche als Landmarke benutzt wurden, sind gefällt worden. Der Ort *Baros* ist nicht leicht zu erkennen, da die Häuser die Farbe des Erdbodens haben.

Proviant. Eine nur geringe Anzahl Ochsen schlechter Qualität war zu Zeit der Anwesenheit der „*Pallas*“ zu *Moudros* zu erhalten, aber möglicherweise kann man Rinder und Schafe bekommen, wenn man solche vorher bestellt.

Wasser kann man aus einem kleinen Fluss erhalten, dessen Mündung sich $1^1/_2$ Seem. östlich des Cap *Malathria* befindet. Im Monat August kann man grössere Vorräthe von Wasser einnehmen. Zum Wassernehmen muss sich ein Boot ungefähr 46 bis 55 Met. vom Strande entfernt verankern und das Wasser dann von einer ungefähr 11 Met. stromaufwärts befindlichen Stelle, woselbst es ganz frisch ist, einnehmen. Ungefähr $^1/_2$ Seem. südlich des Flusses kann man eine geringe Quantität Wasser aus einer für Boote passend gelegenen Quelle sich verschaffen.

---

[1]) Vgl. Eastern Part of the Mediterranean Sea, von Findlay, pag. 115.
[2]) ibid. pag. 113.

Das Wasser der anderen Flüsse in der Bucht wurde brack oder salzig befunden, und nur in der Regenzeit kann aus diesen ein trinkbares Wasser entnommen werden.

Zwischen *Kastro*, wo der Gouverneur wohnt, und der Insel *Tenedos* ist nur alle 14 Tage einmal Verbindung mittelst eines Kaik (türkisches Boot).

5. Der Hafen Jero oder Olivieri im südöstlichen Theil der Insel *Mityleni* ist nach einer Beschreibung des Capt. N. Bowden Smith und Staff-Commander J. Phillips von I. Br. M. S. „*Hercules*“, 1877, ein schönes Wasserbecken von 4 Seem. Länge in der Richtung NNW—SSE und von 2½ Seem. Breite, mit Tiefen von 12.8 bis 18.3 Met., Schlammgrund. Der Hafen bietet einer bedeutenden Anzahl grösserer Schiffe bequemen Schutz und gut haltbaren Ankergrund.

Die Hafeneinfahrt wird durch ein schmales in der Richtung NNW—SSE sich erstreckendes, ungefähr 4 Seem. langes Fahrwasser gebildet, welches an einigen Stellen nicht mehr als 1 Kblg. breit ist. Die südöstliche Einfahrt zu diesem Fahrwasser, welche ungefähr 4 Kblg. breit ist, kann von See aus an dem an der Westseite des Fahrwassers gelegenen, 18 Met. hohen Berg *White Crag* erkannt werden; in SW in kurzer Entfernung von diesem Berg steht ein kleines Gebäude in gleicher Höhe mit dem Berg, ein anderes kleines Gebäude befindet sich dicht am Wasser, am Fusse des Berges *White Crag*.

Die südliche Spitze der südöstlichen Einfahrt, *Foul Point* genannt, endigt in einen Kiesstrand, von dem sich ein 1 Kblg. langes Riff in nördlicher Richtung erstreckt; ungefähr 2½ Kblg. nördlich von *Foul Point* liegt eine kleine schwarze, ungefähr 1.8 Met. hohe Klippe, die *Mid Rock* benannt ist.

Reef Rock ist eine ungefähr 4.6 Met. hohe, hellbraune Klippe, welche am äussersten Ende der schmalen Sandzunge liegt, die sich in südöstlicher Richtung beinahe 2 Kblg. weit von der, am Fuss des Berges *White Crag* befindlichen Landspitze erstreckt.

Square Rock, eine Klippe an der westlichen Seite des Fahrwassers, liegt ½ Seem. NzW von *Reef Rock* entfernt; sie ist zwar an ihrer Ostseite steilabfallend, das Fahrwasser ist jedoch in diesem Theil durch eine Untiefe, welche sich vom östlichen Ufer in einiger Entfernung erstreckt, verengt. Von der am weitesten hervorspringenden Spitze dieser Untiefe erscheint das Haus bei der Einfahrt gerade nördlich frei von *Square Rock*.

Von *Square Rock* an wird das Fahrwasser breiter und verläuft die nächsten 2 Seem., bis querab von dem an der Westseite des Fahrwassers liegenden Ort *Scala Perama*, beinahe in grader Linie. Bei *Scala Perama* und in der diesem Orte gegenüberliegenden Bucht ist genügender Raum und genügende Tiefe, dass sich mehrere Schiffe von grösstem Tiefgang verteien können.

Von *Scala Perama* bis zum Hafen von *Jero* läuft die tiefe Wasserrinne, mit 9.1 Met. bis 14.6 Met. Tiefe, nahe an dem östlichen Ufer; [1]) die schmalste Stelle in diesem Theil des Fahrwassers ist ½ Kblg. breit und befindet sich gleich nördlich von der Spitze *White-house*.

Lang anhaltende südliche Winde sollen die Wassertiefen um 0.3 bis 0.6 Met. erhöhen, während nördliche Winde dieselbe um 0.3 bis 0.6 Met. vermindern sollen.

Segelanweisung. Bei schönem Wetter können während des Tages die grössten Dampfer mit voller Sicherheit in den Hafen von *Jero* einlaufen; der Berg *White Crag* kann nicht verkannt werden und *Mid-* und *Reef-Rocks* sind, sobald man sich der Einfahrt nähert, gleichfalls zu sehen.

Wenn man den Berg *White Crag*, in Linie mit *Reef Rock*, in NW¾W peilt, so führt diese Richtung auf 31 bis 35 Met. Wasser, zwischen *Mid Rock* und dem von *Foul Point* sich erstreckenden Riff hindurch; grössere Schiffe müssen sich jedoch etwas näher an *Mid Rock* halten.

---

[1]) Nach der „Hydrographischen Nachricht“ No. 26 von *Pola*, vom 9. November 1876, hat der Contre-Admiral Alfred Barry, Commandant des österreichisch-ungarischen Mittelmeer-Geschwaders, berichtet, dass die Tiefen in der Hafeneinfahrt von *Jero* und zwar in der Mittelrichtung des innersten Theils zwischen *Scala Perama* und der Insel *Sidoro* (*Agio Sidero*) nach Lothungen, welche von der Russischen Corvette „*Askold*“ ausgeführt worden sind, gegenwärtig 8.2 bis 11 Met. betragen. Auf den Karten sind die Tiefen in diesem Theil der Hafeneinfahrt durchgängig zu 14.6 Met. angegeben.
A. d. R.

Hat man *Mid Rock* passirt, so halte man *Reef Rock* frei an Backbord voraus und steuere im Mitte-Fahrwasser und ändere allmählich den Kurs mehr nördlich, so dass *Square Rock* frei an Backbord voraus ist, gehe dann näher an *Square Rock*, als an das östliche Ufer, heran und verfolge das Mitte-Fahrwasser bis *Scala Perama*; das enge Fahrwasser nördlich von diesem Ort sollte mit grossen Schiffen nicht ohne Ortskenntnisse, oder nicht eher, als bis es betonnt sein wird, benutzt werden.

Die Insel *Agio Sidero*, welche ungefähr 3/4 Kblg. von der Ostspitze der nordwestlichen Einfahrt dieses Fahrwassers liegt, kann in einem Abstand von 18 Met. an ihrer Westseite passirt werden.

Bemerkung. Des Nachts, oder bei unsichtigem Wetter, können Schiffe nicht mit Sicherheit in den Hafen von *Jero* gehen oder ihn verlassen; auch ist es für Schiffe von grossem Tiefgang gefährlich, bei einem südlichen Sturm in diesen Hafen einzulaufen.

Telegraphen- und Post-Verbindung. Von *Jero* führt eine gute Strasse nach der an der Ostseite der Insel gelegenen und 2 1/2 Seem. entfernten Stadt *Mityleni*, woselbst Telegraphen- und eine gute Post-Verbindung mit *Smyrna* und *Constantinopel* ist. Jeden Freitag liegt daselbst ein österreichischer Lloyd-Dampfer, von *Constantinopel* nach *Smyrna* gehend, und ein anderer Dampfer derselben Gesellschaft ist jeden Sonnabend daselbst, auf der Tour von *Smyrna* nach *Tenedos* und *Constantinopel*; ein ägyptischer Dampfer geht jeden Montag nach *Constantinopel*, ausserdem ist alle 14 Tage eine unregelmässige Verbindung durch russische und türkische Dampfer.

Proviant. Gutes Fleisch kann man zu mässigen Preisen aus der Stadt *Mityleni* erhalten, aber andere Proviant-Gegenstände sind theuer, ähnlich wie in vielen Häfen der Levante. Nahe am Strande des Hafens von *Jero* liegen einige Dörfer, aus welchen man einigen Proviant beziehen könnte, jedoch ist es zweifelhaft, dass sich eine grosse Flotte mit Proviant versehen kann.

Wasser. Mehrere Flüsse münden im Hafen von *Jero*, aus denen man frisches Wasser entnehmen kann, da aber die meisten dieser Flüsse durch Sümpfe führen, so ist es nicht rathsam, das Wasser derselben anders als zum Kochen oder Waschen zu benutzen.

Eine Probe von Wasser aus dem Fluss, welcher das klarste Wasser enthielt, wurde analysirt; dasselbe wurde genügend rein und unschädlich zu allen häuslichen Zwecken befunden. Das aus einer warmen Quelle entnommene Wasser wurde gleichfalls analysirt; dieses erwies sich jedoch nicht als brauchbar zum Trinken oder Kochen.

6. Hafen von Smyrna.[1]) Unter gewöhnlichen Umständen darf kein Schiff östlich der Linie ankern, welche man von der äusseren Mole des vor kurzem neu erbauten Binnenhafens nahe beim Zollamt nach missweisend Nord ziehen kann. Wenn ein Schiff besondere Erlaubniss erhält, östlich dieser Linie zu ankern, so muss es sich so legen, dass es unter keinen Umständen beim schwaien weniger als 5 1/2 Kblg. von der Hafeneinfahrt abbleibt.[2])

Leuchtfeuer.[3]) Die Einfahrt des Binnenhafens ist durch 2 feste Feuer gekennzeichnet, von denen dasjenige auf der äusseren Mole grün und das auf der inneren Mole roth ist. Beide Feuer befinden sich auf hölzernen Laternenpfählen.

Ueber die West- und Südküste der Insel Haiti oder San Domingo.

Der Navigating-Lieutenant G. H. Stoate von I. Br. M. S. „*Druid*“, hat nach der „Hydrographic Notice“, *London*, No. 27 folgenden Bericht über die West- und Südküste der Insel *Haiti*[4]) eingesendet. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation betrug 2° 30′ Ost im Jahr 1876.

---

[1]) Vgl. Eastern Part of the Mediterranea Sea etc. pag. 99.
[2]) s. No. 660 d. „Nachr. f. Seef.“ 1876.
[3]) s. No. 666 und 811 d. „Nachr. f. Seef.“ 1876.
[4]) s. „West-India Pilot“ Vol. II. 3 edit. 1876, pag. 233.

Gonave Channel. *Bank Rochelois.* Eine Korallenstelle, auf welcher das Kriegsschiff der Vereinigten Staaten von Nordamerika „*Vandalia*“ in der Nacht des 21. April 1876 auflief und bis zum nächsten Morgen festsass, soll sich, nach Schätzung der Officiere dieses Schiffes ungefähr 2 Seem. südlich der Inseln *Pirogues* befinden; die geringste Wassertiefe auf dieser Untiefe betrug 1.8 Met. Diese Tiefe befand sich 1 Kblg. weit vom Schiff.

Die *Pirogues*-Inseln liegen ungefähr 1 Met. über Hochwasser; wenn man diese Inseln in einem Abstand von 3 Seem. nordwärts erblickt, so sieht man 15 bis 20 kleine Felsspitzen. Einige Mangrove-Gebüsche wachsen auf diesen Inseln.

Bucht Cayes. *Spitze Abacou.* Das die Spitze *Abacou* umgebende Riff erstreckt sich ungefähr nur $^3/_4$ Seem. weit nach See zu, aber das entfärbte Wasser dehnt sich von der Spitze 2 Seem. weit nach SE aus. Mehrere kleine Oeffnungen in diesem Riff können von Booten benutzt werden; man sieht an der Innenkante des Riffes zuweilen einige Boote zu Anker liegen. Die Riffgrenze ist durch viele kleine über dem Wasser befindliche Felsen gut erkennbar.

Insel Vache. Die an der Westspitze der Insel *Vache* liegende kleine Insel *Diamond* ist von der gleichfarbigen, nur 6 Met. entfernten Spitze *Diamond* schwer zu unterscheiden und kann nicht eher erkannt werden, als bis man sich 1 Seem. weit von derselben befindet. Die Spitze *Diamond* ist leicht daran zu erkennen, dass sie der mittlere von drei von einander getrennten weissen Abhängen ist, welche im NW-Theil der Insel *Vache* in Sicht kommen, sobald man die Spitze *Abacou* passirt hat.

Die Wassertiefen zwischen der Spitze *Lataniers* und der Spitze *Diamond* sind unregelmässig; man muss deshalb wenigstens $1^1/_2$ Seem. von der Küste abbleiben, wenn man den Ankerplatz an dem NW-Ende der Insel *Vache* benutzen will.

Die Spitze Lataniers ist das SW-Ende der Insel *Vache*; sie ist niedrig und dicht bewaldet. Südwestlich der Spitze dehnt sich in beträchtlicher Entfernung flaches Wasser aus. I. Br. M. S. „*Druid*“ umsteuerte diese Spitze in einem Abstand von $1^1/_2$ Seem. und fand dabei zwischen 10 und 18 Met. Wassertiefe; ca. $^1/_2$ Seem. mehr nach Land zu war bedeutend flacheres Wasser.

Das Ostriff. Die Grenze dieses Riffes erstreckt sich von der Ostspitze der Insel *Vache* um die naheliegenden *Ost-* und *Agua-Cays.* Die NW-Seite des Riffes ist an der fast immer daselbst befindlichen Brandung und Kabbelung, sowie an vielen kleinen über dem Wasser hervorragenden Felsen, gut zu erkennen. Bei Tage kann man sich diesem Riffe bei gutem Ausguck mit Sicherheit nähern, aber bei Nacht ist die grösste Vorsicht nothwendig. Von I. Br. M. S. „*Druid*“ wurden keine weiter ab liegende Untiefen gefunden.

Der Ost-Cay liegt gleich innerhalb der Riffkante, NzW$^3/_4$W ungefähr 4 Seem. von der Ostspitze der Insel *Vache* entfernt. Der *Cay* ist nur klein und niedrig, aber durch ein auf ihm befindliches Kokospalmen-Gehölz und an einigen auf ihm erbauten Fischerhütten leicht erkennbar.

Ungefähr 1 Seem. SSE von dem *Ost-Cay* liegt gleichfalls innerhalb der Riffkante eine kleine Sandbank, welche sich 1.5 bis 1.8 Met. über der Meeresfläche befindet.

Der Agua-Cay ist mit breitbuschigen, starken aber nicht sehr hohen Bäumen bestanden. Die zu dieser Gruppe gehörenden Cays liegen dicht neben einander und erscheinen in der Peilung WNW wie *ein* Cay.

Das westliche Fahrwasser nach Cayes, welches durch die Bucht von *Cayes* und zwischen dem NW-Theile der Insel *Vache* und dem *Great Reef* hindurchführt, wird von grossen Schiffen nicht benutzt. Es sollen sich Untiefen, welche nicht auf dem Plan von *Cayes* (Tit. VII. No. 256) angegeben sind, daselbst befinden; auch hat die Wassertiefe im Allgemeinen abgenommen. Mehrere Dampfer sind hier festgelaufen. Es wird dieses Fahrwasser nur noch von kleinen Fahrzeugen benutzt und das östliche Fahrwasser gewöhnlich vorgezogen.

Das östliche Fahrwasser nach Cayes. Von Westen kommende Schiffe müssen, nachdem sie die Spitze *Lataniers* passirt haben, sich 1 Seem. von der Südseite der Insel *Vache* halten; auf dieser Route findet man mit 18 Met. Lothleine keinen Grund. Dann muss man die Ostspitze der Insel *Vache* in 1 Seem. Entfernung umsteuern und sobald sie West peilt, Nord, auf den *Orange Cay* zu

steuern, sobald jedoch die Nordspitze des *Agua Cay* in Deckpeilung mit dem *Ost-Cay*, in WNW kommt, ändere man den Kurs auf NNW und halte einige weisse Abhänge in der *Little Merte* Bucht an Steuerbord voraus. Diesen Kurs halte man ein, bis *Ost-Cay* in Linie mit dem NW-Ende der Insel *Vache*, in WzS ist, und steuere dann WNW. Hier erhält man mit dem Handloth zum erstenmal 18 Met. Wasser, und zwar gleich nachdem man den *Ost-Cay* passirt hat. Diesen Kurs halte man bis das Ostende des *Agua-Cay* SW peilt, wo die Wassertiefe plötzlich wieder zunimmt. Das Wasser ist hier aber so klar, dass die Tiefe viel geringer erscheint.

Ankerplatz. Sobald das Nordende von *Agua-Cay* in Deckpeilung mit der NW-Spitze der Insel *Vache*, in SEzS kommt, führt ein WzN-Kurs frei von dem *Great Reef* nach dem Ankerplatz, auf welchem man auf 13 Met. Wasser, Sandgrund, wenn die weissen Abhänge gerade südlich frei von der kleinen Insel *Compania* in N 47° E, die Spitze *Battery* in N 15° W und das Consulats-Gebäude in N 69° W peilen, ankern kann.

Will ein Schiff nach Osten von dem Ankerplatz *Cayes* segeln, so muss es EzS steuern, sobald aber der *East-Cay* Süd peilt, muss der Kurs südöstlich geändert werden.

Bemerkung. Mehrere Untiefen sollen sich auf *Cayes* Ankerplatz befinden. I. Br. M. S. „*Druid*“ kam dicht an und auch über einige dunkele Stellen, jedoch mit Ausnahme von einer Stelle, rührte die Färbung von dem dunkelen auf dem Meeresboden wachsenden Seegras her. Die geringste Wassertiefe, welche gefunden wurde, betrug 9 Met. Es ist aber jedenfalls zu empfehlen, dass die Schiffe diese dunklen Stellen soviel als möglich vermeiden.

Die Insel Compania hängt jetzt mit der Hauptinsel durch ein trockenfallendes Riff zusammen.

Die Spitze Battery ist leicht an den daselbst befindlichen Festungswerken zu erkennen; sie ist von den Häusern am östlichen Theil der Stadt ganz frei. Die Kirche hat einen niedrigen Thurm, auf welchem sich eine Kugel befindet. Die Städte *Aux Cayes* und *Jacmel* sind nach *Cape Haitien* in Bezug auf Handel und politischer Wichtigkeit die bedeutendsten. Dampfer von 6 verschiedenen Linien besuchen diese Plätze jeden Monat. Die Segelschiffe kommen meistens von den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Der ganze europäische Handel wird durch Dampfer betrieben.

Hafen von Jacmel.[1]) Die nach dem Ankerplatz führende Leitmarke ist der Flaggenmast in der Stadt in Deckpeilung mit der Mitte der Mole, in N 34° E.

Eine trockenfallende Sand- und Kieszunge von ungefähr 2 Kblg. Ausdehnung, hat sich quer vor der Mündung des Flusses *Gauche* gebildet, so dass das Wasser des Flusses um das Westende dieser Zunge herum fliessen muss, um sich in das Meer zu ergiessen.

Die Dampfer der „West-India Mail Company“ laufen *Jacmel* zweimal im Monat an. Kohlen sind hier nicht zu haben, aber Wasser und Proviant sind im Ueberfluss vorhanden.

Spitze Beata. Die Südspitze von *San Domingo* hat auf ihrem Ende einen kegelförmigen Felshügel, welcher aus einer Entfernung von 10 Seem. in nordwestlicher Richtung gesehen, wie eine Insel erscheint und dann viel Aehnlichkeit mit *Alta Vela* hat. Das SW-Ende der Spitze ist lang, niedrig und felsig, bei ihrem Ende ist eine kleine felsige Klippe. Die kleine Bucht zwischen diesen Spitzen bietet gegen die hier herrschenden Winde keinen Schutz. Die Küste ist steil abfallend und hat nur einen sehr schmalen Strand. Die Felsen und Abhänge in der Bucht sind viel weisser als diejenigen im NE von der Spitze *Beata*. 4 bis 5 Seem. nördlich der Spitze erscheint die Küste von Ost oder West gesehen wie ein langes Vorgebirge, welches sich vom Fusse der *Bauruco* Berge erstreckt; und dessen Mitte eine Höhe von 24 bis 27 Met. erreicht; die ganze Strecke ist mit niedrigem dichtem Gebüsch bedeckt. Die Küste nach NE zu besteht aus dunkelen niedrigen Abhängen.[2])

---

[1]) West-India Pilot, II, etc. pag. 254.
[2]) ibid. pag. 259—261.

Insel Beata. Die östliche Küste erstreckt sich von NE nach SW und steigt im Süden an; die SE-Spitze ist ein steiler Abhang, bei dem sich einige kleine Klippen befinden. Die Südspitze ist ungefähr 12 bis 15 Met. hoch, steil und felsig. Die SW-Spitze ist fast ebenso steil aber niedriger. Entfärbtes Wasser erstreckt sich von dieser Spitze bis 2 Seem. weit. I. Br. M. S. „*Druid*" passirte 1 Kblg. südlich von diesem entfärbten Wasser, fand aber mit 22 Met. Lothleine keinen Grund.

Beata Fahrwasser. Im Norden und Westen des nördlichen Theiles der Insel *Beata* liegen 5 kleine felsige Inseln, von denen die nördlichste N 15° W von der NE-Spitze der Insel *Beata* peilt und ungefähr 2 Seem. von ihr entfernt ist.

Fahrwasser Alta Vela. I. Br. M. S. „*Druid*" passirte durch dieses Fahrwasser und blieb von der SE-Spitze der Insel *Beata* und von deren Südseite 1 Seem. entfernt. Als die SE-Spitze Nord peilte, fand I. Br. M. S. „*Druid*" 31 Met. Wasser, Korallen; hierauf 20 und 24 Met., bis die SW-Spitze der Insel *Beata* NzE peilte, von wo die Tiefe plötzlich auf 31 Met. und dann so bedeutend zunahm, dass kein Grund erlangt wurde.

Der *Black Rock,* welcher im „West-India Pilot" Vol. 2 p. 260 erwähnt wird, peilt an der Mitte von *Alta Velta* Nord; er ist ungefähr 90 Met. lang und 6 Met. hoch.

Von dem nordöstlichen Theil des niedrigen Landes, welches das Südende von *San Domingo* bildet, an, wird die Küste hoch und steil und hat stellenweise niedrige Abhänge bis dicht an die See.

Agujero. Die Umgegend von *Agujero* kann man an einem tiefen Einschnitt in den Bergen erkennen.

Die Küste zwischen *Agujero* und *Nisao* ist niedrig und felsig, hinter derselben steigt hohes Land auf bis zum Bergrücken von *Cibao.* Das Handloth ist hier von geringem Nutzen. Die Küste zwischen *Salinas* und *Nisao* ist von niedrigem Buschwerk eingefasst.

Spitze Nisao. Der Thurm, welcher früher auf dieser Spitze stand, existirt nicht mehr. Ein Riff erstreckt sich WSW ½ Seem. von der Spitze *Nisao*; innerhalb dieses Riffes finden Fischerboote Schutz.

Die Küste zwischen der Spitze *Nisao* und der Stadt *San Domingo* ist niedrig und felsig und hat nur sehr wenige Stellen Sandstrand.

San Domingo Hafen. Wenn man von See aus nach dem Ankerplatz bei *San Domingo* steuert, so darf man nicht vergessen, dass wenige Seem. östlich des Bergzuges von *Cibao,* 2 kleine Berge zu einer Höhe von 60 bis 90 Met. über die Ebene ansteigen; diese beiden Berge erschienen lange vorher, ehe die niedrige Küste in Sicht kam, wie 2 Inseln. Man halte dieselben in der Peilung NzW und steuere in dieser Peilung auf sie zu, diese Richtung führt alsdann nach dem Ankerplatz.[1])

Beschreibung eines Theiles der Südküste von Jamaica zwischen dem Fluss Milk und der Spitze Paratee. Westindien.

Die nachstehende Beschreibung eines Theiles der Südküste von *Jamaica,* zwischen dem Fluss *Milk* und der Spitze *Paratee* oder *Sand Hill*[2]), von Lieutenant T. F. Pullen, R. N., ist der „Hydrographic Notice" No. 35, *London* 1876 entnommen. Die hier vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation betrug 4° Ost im Jahr 1876.

Die Südküste von Jamaica, von der Mündung des Flusses *Milk* bis zur Spitze *Alligator,* erstreckt sich 9 Seem. weit in der Richtung nach W¼S; zwischen dem Fluss *Milk* und dem 2¼ Seem. westlich davon gelegenen *Alligator Hole* besteht die Küste aus rothen und weissen, 15 Met. hohen Abhängen, und von da ab bis zur Spitze *Alligator* aus Sandstrand. 3¼ Seem.

---

[1]) West-India Pilot, II, etc. pag. 267.
[2]) ibid. pag. 294 und 295.

westlich von *Alligator Hole* mündet ein kleiner Fluss, welcher *Gut* heisst und an einem in die Augen fallenden kahlen Flecken auf dem dahinter steil aufsteigenden Grunde leicht erkennbar ist. Die Spitze *Alligator* ist nur 9 Met. hoch; von ihr aus nach Nord steigt das Land bedeutend an, so dass es $2^1/_2$ Seem. nördlich der Spitze eine Höhe von 610 Met. erreicht.

Die Brune Bank besteht aus Steinen und dehnt sich ungefähr 1 Seem. weit aus; auf der flachsten Stelle der Bank befinden sich 8.2 Met. Wasser; diese Stelle liegt SW$^1/_2$S $9^1/_2$ Seem. von dem Fluss *Milk* und 8 Seem. SSE$^1/_4$E von der Spitze *Alligator* entfernt.

Lothungen. Die Kante der Lothungs-Bank liegt 17 Seem. südlich des Flusses *Milk* und 14 Seem. südlich der Spitze *Alligator*; nahe der inneren Kante dieser Bank sind Wassertiefen von 36 Met., aber dicht ausserhalb der Kante kann man mit 183 Met. Lothleine keinen Grund erhalten.

Das Alligator Riff liegt $2^1/_2$ Seem. südlich der Spitze *Alligator*; man muss von demselben in der Nacht weit abbleiben, da sich gleichförmig 16 bis 18 Met. Tiefe nahe an der Aussenkante des steilaufsteigenden Riffes befinden; Zwischen dem Ostende des Riffes und der Spitze *Alligator*, die man in $^1/_2$ Seem. Abstand passiren kann, sind 9 bis 13 Met. Wassertiefe.

Die Alligator Pond Bucht liegt zwischen der Spitze *Alligator* und der Spitze *Little Pedro*, $3^1/_4$ Seem. WzN von der letzteren entfernt. Die Küste ist von dieser Bucht bis $2^1/_4$ Seem. westlich der Spitze *Alligator* felsig und hat niedrige Abhänge; von hier bis zur Spitze *Little Pedro* erstreckt sich Sandstrand, hinter welchem das Land steil bis zu einer Höhe von 244 Met. ansteigt.

Der Ankerplatz in der Bucht *Alligator Pond* ist ungefähr $^1/_2$ Seem. von der Anlegebrücke, beinahe in der Mitte der Bucht, auf 8 Met. Wasser Schlammgrund; er ist gegen Osten durch das *Alligator* Riff geschützt, aber bei westlichen und südwestlichen Winden steht in ihm eine hohe Dünung. Nähert man sich der Küste, um zu landen, so muss man mit Vorsicht dicht in Lee von einigen Felsen steuern, welche sich in derselben Richtung, wo die Anlegebrücke liegt, erstrecken und von dieser 91 Met. entfernt sind.

Die Spitze Little Pedro ist 6 Met. hoch und besteht aus einem felsigen Vorsprung, der sich 183 Met. weit vom Lande erstreckt. Das Land hinter derselben steigt zuerst rasch zu einer Höhe von 274 Met. an, und hierauf allmählich höher, so dass 2 Seem. nördlich das Land eine Höhe von 510 Met. erreicht.

Die Küste westlich von der Spitze *Little Pedro* bildet eine kleine Bucht, in welcher sich ein ziemlich guter Landungsplatz befindet. Hierauf biegt die Küste sich nach W$^1/_4$S um und erstreckt sich in dieser Richtung $7^3/_4$ Seem. bis zur Huck *Pedro*. Ungefähr 3 Seem. westlich der Spitze *Little Pedro* liegt die Spitze *Cutlass*, und in der Mitte zwischen diesen beiden Spitzen in einer Höhe von 183 Met. eine grosse weisse dreieckige Stelle, welche den Namen *White Horses* führt; sie befindet sich an dem beinahe senkrecht aus dem Wasser bis zu einer Höhe von 305 Met. aufsteigenden Abhang. Eine halbe Seem. westlich dieses weissen Fleckens befindet sich 152 Met. über der Wasserfläche noch eine andere gut bemerkbare weisse Stelle.

Das Land oberhalb der Spitze *Cutlass* steigt rasch bis zu einer Höhe von 533 Met. an, und dann allmählich nach dem 731 Met. hohen Berg *Bellevue*, welcher $2^1/_4$ Seem. nördlich der Spitze *Cutlass* liegt. Zwischen dieser Spitze und der *Pedro Huck* macht die Küste eine flache Biegung nach Norden und bildet *Jacks Hole*.

Ein im Meeresspiegel liegendes Felsen-Riff umgiebt die Küste zwischen der Spitze *Little Pedro* und der Huck *Pedro*, mit Ausnahme bei der Stelle *White Horses*.

Pedro Huck ist ein hervorspringendes Vorgebirge, welches steil aus der See bis zu einer Höhe von 67 Met. ansteigt, dann auf eine Entfernung von $^2/_3$ Seem. landeinwärts bis zu 21 Met. sich senkt, worauf das Land dann wieder allmählich bis zu einer Höhe von 543 Met. nördlich der Huck ansteigt.

Lothungen. Von der Kante der Lothungsbank 6 Seem. südlich der *Pedro Huck* sind 3 Seem. weit in nördlicher Richtung Wassertiefen von 36 bis 31 Met.,

alsdann 48 Met. bis innerhalb 1 Seem. von der Küste, wo die Tiefen auf 37, und nach und nach auf 31, 22, 15 und 11 Met. abnehmen. Die letztere Tiefe befindet sich dicht bei der *Pedro Huck*.

Die Pedro Bucht, in welcher man auf 8.2 Met. Wasser, Sand oder Schlammgrund, zeitweise ankern kann, befindet sich an der Westseite der *Pedro Huck*. Gewöhnlich steht eine hohe Dünung in dieser Bucht, mit Ausnahme nach anhaltenden östlichen oder südöstlichen Winden, nach welchen die Wassertiefe dann bis zu 0.6 bis 0.9 Met. abnimmt. Man kann aber nicht zu allen Zeiten gleich gut landen.

Die Küste erstreckt sich von der *Pedro Bucht* ab $3^1/_2$ Seem. weit nach $NW^3/_4W$ bis zur Spitze *Black Spring*, und zeigt mehrere Einbuchtungen, von denen die grösste die *Frenchman Bucht* ist. Dieser Küstentheil ist von Riffen umgeben, in welchen sich nur eine oder zwei Durchfahrten befinden, die nur von den Fischern oder den längs der Küste wohnenden Lootsen gekannt sind. Letztere passen überall auf Schiffe auf, welche die Lootsenflagge geheisst haben.

Von der Spitze *Black Spring*, auf welcher ein kleiner Sandhügel sich befindet, steigt das Land, in einer Entfernung von $^3/_4$ Seem. nach NE zu, bis zu dem 152 Met. hohen Bergrücken *Sand Hill* an.

Die Bucht Starve Gut liegt ungefähr in der Mitte zwischen der Spitze *Black Spring* und der 4 Seem. $NWzW^1/_2W$ davon befindlichen Spitze *Paratee* oder *Sand Hill*. Ein im Wasserspiegel liegendes Riff erstreckt sich längs der Küste dieser Bucht, mit Ausnahme an ihrem NE-Theil, wo ein schmaler Sandstrand sich vorfindet. Von diesem aus landeinwärts beginnt ein Sumpf, welcher sich zwischen den 9 bis 12 Met. hohen die Küste einschliessenden Sandhügeln und dem Bergrücken *Sand Hill* bis jenseits des *Black River* hinzieht.

Ankerplatz. In der Bucht *Starve Gut* können Schiffe zeitweilig, auf 7.3 Met. Wasser, $^1/_2$ Seem. von der Küste entfernt, ankern; sie wird gewöhnlich von kleinen Fahrzeugen besucht, welche nach weiter östlich gelegenen Plätzen bestimmt sind und nicht gegen die Strömung gegenan können, die nach anhaltenden östlichen Winden 1 bis $1^1/_2$ Knoten die Stunde nach Westen zu setzt.

Die Spitze Paratee oder Sand Hill, von welcher aus bis zum *Black River* sich die Küste $N^3/_4W$ hinzieht, ist niedrig und mit einigen Palmen bestanden. Das Küstenriff erstreckt sich $^3/_4$ Seem. westlich dieser Spitze und zieht sich dann in nördlicher Richtung bis zu der Rifflinie hin, welche dem Ankerplatz beim *Black River* Schutz gewährt.

Lothungen. Ungefähr 4 Seem. südlich der Spitze *Cutlass* beginnt die Aussengrenze einer tieferen Stelle; diese erstreckt sich westlich, beinahe parallel mit der Küste. In dem östlichen Theil dieser 2 Seem. breiten Vertiefung sind 37 Met. Wasser und diese Tiefe nimmt, bis quer ab von der Spitze *Black Spring*, bis zu 53 Met. zu; an der letzten Stelle ist die Vertiefung noch 1 Seem. breit. Zwischen dieser tiefen Stelle und der Grenze der Lothungsbank sind 40 bis 35 Met. Wassertiefe. An der Grenze der Lothungsbank, 7 Seem. im Süden der Spitze *Paratee*, beträgt die Wassertiefe noch 37 Met., doch gleich südlich hiervon kann man mit 183 Met. Lothleine keinen Grund erreichen.

Segelanweisung für die Küste von Niederländisch Guyana. Süd-Amerika.

Die „Hydrographic Notice“ No. 56, *Washington*, d. d. 13. November 1876, enthält nachstehende Segelanweisung für die Küste von *Niederländisch Guyana*.

Saramina-Fluss.[1]) Man muss beim Segeln längs der Küste stets das Loth gebrauchen und, sobald man Wassertiefen von 5.5 bis 7 Met. antrifft, seinen Kurs augenblicklich zwischen NNW und SW ändern.

Bei Niedrigwasser müssen die Schiffe soweit von der Küste abbleiben, dass diese nicht zu sehen ist, um die Bänke zu vermeiden, und selbst in dieser Entfernung findet man nicht mehr als 5.5 Met. Wassertiefe.

[1]) „West India Pilot“ Vol. I, 1872, pag. 38.

Metappica und Warappe Creeks.[1]) Wenn ein Schiff die Schlammbank passirt hat, und es zu spät ist, um mit Hochwasser in den Fluss *Surinam* einzulaufen, so ist es rathsam, auf 7 Met. Wasser zu ankern.

Spitze Bram. Sobald ein Schiff die abgebrannten Bäume passirt hat, kommt die Spitze *False Bram* in Sicht; diese ist die letzte sichtbare Landspitze. Sobald diese Spitze SSW peilt, kommt das westliche 3 Seem. entfernte Ufer des Flusses und die Aussentonne des Flusses *Surinam* in Sicht.

Beim Einsegeln muss man die Zeit, wenn die Fluth nach dem westlichen Ufer setzt, besonders berücksichtigen.[2]) Sollte das Schiff dabei nur an den Ufern den Grund berühren, so würde demselben, da der Grund sehr weich ist, kein Schaden zugefügt werden. Dieser weiche Grund ist aber nicht haltbar, und ein Schiff kann leicht vor seinem Ankern so hoch auftreiben, dass es von der Ladung löschen muss, um wieder flott zu werden.

Wenn ein Schiff so ankert, dass es bei Niedrigwasser trocken fällt, so muss es seine Ladung so stauen, dass es gleichlastig liegt, weil im andern Fall das Schiff bei einsetzender Fluth auf dem Grunde schwaien würde und dabei Kette und Anker verlieren kann.

Ist der Wind derartig, dass ein Schiff nach dem Passiren der inneren Tonne kreuzen muss, so sind sehr kurze Schläge zu machen und das Loth beständig zu gebrauchen, da die Bank bei dem westlichen Ufer plötzlich steil abfällt.

Die Rhede von Paramaribo[3]) erstreckt sich von dem Fort *Zelandia* längs der ganzen Stadt. Kriegsschiffe verteien sich längs des Flusses. Den schwersten Anker muss man als Fluth-Anker und den leichteren oder auch einen Warpanker als Ebbe-Anker benutzen. Die Anker müssen bei längerem Aufenthalt von Zeit zu Zeit gehoben werden, da sie sonst zu tief einsinken würden.

Wasser. Das Trinkwasser in der Stadt ist brack; Kriegsschiffe erhalten ihr Wasser aus einem nahe am Boots-Landungsplatz befindlichen Brunnen und die Kauffahrteischiffe aus den Brunnen der Stadt; zuweilen ist es jedoch nothwendig, die Boote zum Wasserholen nach *Joden Savannah* (*Soden Savannah*) zu senden.

Es ist nicht anzuempfehlen, zu dicht bei dem Fort *Zelandia* zu ankern, da der Strom daselbst sehr stark ist und die Schiffe dadurch fast nie ruhig liegen. Mittags weht gewöhnlich eine steife Marssegel-Brise, wodurch es für Boote schwierig wird, längsseit zu liegen. Die Anker werden hier selten unklar, aber sie versinken hier tiefer, als sonst irgendwo im Fluss.

Oberhalb der Stadt *Paramaribo* ist der Fluss *Surinam* ganz frei von Untiefen; in der Mitte desselben ist die grösste Tiefe und diese nimmt nach beiden Seiten zu regelmässig ab. Man muss die vorspringenden Landspitzen ganz dicht passiren, da sonst das Schiff zu weit in die Bucht hinein gesetzt wird. Die erste Bank oberhalb der Stadt befindet sich gleich oberhalb der *Rac à Rac* Plantage, nahe bei der *Goede Vrede* Plantage. Dieselbe ist steil abfallend und zwischen ihr und dem rechten Ufer ist ein Fahrwasser von ungefähr 11 Met.

Gleich oberhalb der *Toledo* Plantage wird der Fluss der zahlreichen Sandbänke wegen unschiffbar. Kleine Fahrzeuge und Boote können nur bei Hochwasser *Joden Savannah* (*Soden Savannah*) erreichen. Das Aussegeln aus dem Flusse ist für tiefgehende Schiffe beschwerlich, da das Wasser, noch ehe die Ebbe einsetzt, 0.5 bis 0.6 Met. fällt, es ist deshalb für solche Schiffe am besten, wenn sie sich schleppen lassen. Die Kauffahrteischiffe gehen nur mit einem Theil ihrer Ladung an Bord stromabwärts.

Sobald man beabsichtigt, sich stromabwärts treiben zu lassen, muss man den Anker im letzten Theil der Ebbe heben, und will das Schiff unter Segel gehen, so ist, wenn irgend möglich, dieses in einer Entfernung von ungefähr $^1/_3$ der Flussbreite vom Ufer aus bis zur Barre bei *Jugthest* (*Jagdlust*) zu geschehen. Bei der nächsten Ebbe muss dann das Schiff bei Zeiten unter Segel gehen, um mit dem höchsten Wasser die Bank bei *Jugthest* zu passiren und sich dabei so nahe als möglich an den Flaggenmast von *Jugthest* halten.

---

[1]) ibid. pag. 39.
[2]) ibid. pag. 43.
[3]) ibid. pag. 40.

Hat man die Barre passirt, so ist die grösste Schwierigkeit überstanden und man trifft gewöhnlich dann hinreichenden Wind, um über die *Resolute* Bank zu segeln, an. Als Regel beim Aussegeln müssen die Schiffe, welche beim Fort *Amsterdam* auf die nächste Ebbe warten, beim Aussegeln sich längs der Tonnen halten.

Schiffe mit einem geringeren Tiefgang als 4.9 Met. können auskreuzen und haben dabei nur zu beachten, dass sie die flachsten Stellen bei Hochwasser passiren.

Die Stadt *Paramaribo* ist regelmässig gebaut; ihre längste Seite zieht sich am Flusse entlang. Die Stadt wird von drei Kanälen durchschnitten, von denen der grösste der *Steen Vakkers* Kanal ist. Bei Annäherung an die Stadt vom Fluss aus kommt das Regierungs-Gebäude zuerst deutlich, mit den prächtigen Bäumen des Tamarinden-Gehölzes und dem Fort *Zelandia*, in Sicht; die Gebäude an der Wasserseite der Stadt gewähren einen prächtigen Anblick.

Da sich keine Werft zu *Paramaribo* befindet, so können hier auch keine Reparaturen ausgeführt werden.

Es ist rathsam, sich hinreichend mit Proviant zu versehen, ehe man hierher geht, besonders mit Butter, Schinken, Kartoffeln, Thee, raffinirtem Zucker, Wein und Oel, da diese Artikel hier 100 Procent mehr kosten als in *Holland* und auch nicht immer angeschafft werden können.

Um in den Fluss *Surinam* einzusegeln, muss man Hochwasser abwarten, wenn das Ufer in Lee mit dem Loth und einem EzS- oder ESE-Kurse vom Ankerplatz aus, welcher östlich von der Ostspitze des Flusses entfernt liegt, angesteuert werden soll. In der Mündung hat man bei Hochwasser 3.7 bis 4.0 Met. und bei Hochwasser Springzeit 4.6 Met. Wasser, weissen Schlammgrund, gefunden.

Der Fluss Cappename[1]) kann nur bei Hochwasser, wenn man die Ostspitze des Flusses in ESE in Peilung bringt, eingesegelt werden. Bei klarer Luft kommt die weisse Kirche der Niederlassung *Batavia* in Sicht. Die Schiffe müssen sich ungefähr in 1/3 der Flussbreite von der Leeseite aus auf 5.5 Met. Wasser halten, um die Bank bei *Batavia*, welche sich von dem Steuerbord-Ufer bis in die Mitte des Flusses erstreckt und nur 2.1 bis 2.4 Met. bei Niedrigwasser unter dem Wasserspiegel liegt, zu vermeiden.

Der NE-Passat ist der Einsegelung günstig, da sich der Fluss NNE - SSW erstreckt. Beim Stromabwärtsgehen können die Schiffe sich treiben lassen, die beste Zeit dazu ist die Nacht, da der NE-Passat Mittags am frischesten weht. Ein starker Strom setzt in die Einbuchtungen des Flusses und ein kleiner Warpanker thut beim Schwaien gute Dienste.

Verhaltungs-Massregeln für die in Port Alfred (Süd-Afrika) verweilenden Schiffe und die Bedeutung der daselbst gebräuchlichen Signale.

Der Hafenmeister zu *Port Alfred* hat in der „The Cape of Good Hope Government Gazette“ vom 21. November 1876 nachstehende Verhaltungs-Massregeln für die *Port Alfred (Kowie)*[2]) ansegelnden Schiffe, sowie die Bedeutung der daselbst gebräuchlichen Signale veröffentlicht.

a. Verhaltungs-Massregeln für die in Port Alfred verweilenden Schiffe.

1. Man muss sein Schiff stets seeklar halten.

2. Sobald man zu Anker gegangen ist, muss man die nothwendigen Anordnungen treffen, um bei Eintritt von schlechtem Wetter sogleich wieder nach See gehen zu können.

---

[1]) ibid. pag. 43.

[2]) „African Pilot for the South and East Coasts of Africa“. 2. Edit. with an Appendix 1865 pag 67.

3. Bramraaen und Bramstengen müssen an Deck genommen und in die Marssegel zwei Reffe eingesteckt werden.

4. Wird das Signal gegeben, dass die Schiffe nach See gehen sollen, so müssen die Schiffe diesem Signal sofort Folge leisten.

5. Beim Ankern muss man sehr genaue Ankerpeilungen nehmen, und zwar nicht nur mit dem Compass, sondern auch Deckpeilungen von Landobjecten, und alle Peilungen in das Loggbuch eintragen.

6. Schiffe, welche auf der Aussenrhede liegen, müssen an ihren Ankerketten stets nur Taustopper benutzen.

7. Die Ankerkette muss man mit einer Boje versehen, um bei etwaigem Flüchten nach See später sein Anker wieder heben zu können, aber man befestige das Bojereep nicht ausserhalb der Klüsen, um später nicht die Bucht der Kette aufwinden zu müssen, sondern binde es mit einzelnen Kabelgarnen von Zeit zu Zeit an die Kette, bis zu dem hinter dem Ankerspill befindlichen Schäkel, woselbst der Tamp befestigt wird.

8. Das Bojereep darf aber nie ganz von Tauwerk sein, sondern das am Anker befindliche Ende muss stets aus einem Kettenstück bestehen. Als Boje ist eine starke Spiere, an der das Bojereep in der Mitte befestigt wird, als am vortheilhaftesten zu bezeichnen. Wenn man gezwungen ist, nach See zu flüchten, so muss man sich bis zu 12 Seem. von der Küste halten, um die hohe See, welche ausserhalb steht, zu vermeiden.

9. Der beste Ankerplatz ist auf 18 bis 27 Met. Wasser, wenn die Mündung des Flusses *Kowie* offen ist und der Flaggenmast bei dem Hafenamt N 25° W peilt. Auf dieser Stelle befindet sich ein Schiff ausserhalb der Dünung und findet guten haltbaren Grund.

10. Alle von dem Hafenamt gegebenen Signale müssen sogleich befolgt werden.

11. Diejenigen Schiffe, welche das Internationale Signalbuch an Bord haben, können mittels desselben bei schlechtem Wetter durch das Hafenamt ihren Agenten ihre Wünsche signalisiren und jede Hülfe erbitten, welche, wenn möglich, sofort gewährt wird.

12. Schiffe, welche das Internationale Signalbuch nicht an Bord haben, können durch nachstehende Signale mit ihrer Nationalflagge folgende Wünsche ausdrücken:

Die Nationalflagge in den Wanten der Vorstenge bedeutet: „Ich brauche ein Kabel (oder eine Kette).“

Die Nationalflagge in den Wanten der Grossstenge bedeutet: „Ich brauche einen Anker“.

Die Nationalflagge in den Fockwanten bedeutet: „Mir ist eine Ankerkette gebrochen“.

Die Nationalflagge in den Grosswanten bedeutet: „Ich brauche einen Anker und eine Kette“.

Eine beliebige andere Flagge oder ein flatternder Gegenstand, so angebracht, dass er am besten sichtbar ist, bedeutet: „Ich brauche Beistand oder einen Schleppdampfer.“

b. Signale, welche von dem Hafenamt abgegeben werden.

Die nachstehenden Signale werden nur gemacht, wenn nach den Erfahrungen am Orte selbst und nach den Anzeigen eines guten Barometers ein schwerer Sturm aus NW, West und Süd bis SE zu erwarten ist:

Ein schwarzer Ball über der Flagge „Union Jack“ — Die Kette ganz ausstecken und den zweiten Anker klar halten.

Ein schwarzer Ball unter dem „Union Jack“ — Augenblicklich nach See gehen und hohe See halten.

„Union Jack“ an der Mastspitze — Bramraaen und Bramstengen an Deck nehmen, die übrigen Raaen an den Wind brassen; das Schiff klar machen, um jeden Augenblick unter Segel gehen zu können.

Kann die Barre nicht passirt werden, so wird bei Tage ein schwarzer Ball über die Nationalflagge geheisst, und bei Nacht eine Rakete quer über den Fluss steigen gelassen.

Diese vom Hafenamt gegebenen Signale müssen genau beachtet werden; sollte ein Schiff dieselben nicht befolgen, so wird dieses den Lloyds-Agenten und den Rhedern des Schiffes gemeldet werden.

Den Schiffsführern wird anempfohlen, nachdem sie das Schiff auf dem Zollamt angemeldet haben, auf der Aussenrhede stets an Bord zu sein, da von dieser aus die Schiffe sehr häufig bei schlechtem Wetter nach See zu gehen müssen.

Das Rettungsboot und die Rettungsapparate werden stets zum Gebrauch bereit gehalten.

Alle auf der Aussenrhede liegenden Schiffe, sowohl Segelschiffe wie Dampfer, müssen eine Kugellaterne von 8″ engl. (20 Centimet.) Durchmesser mit weissem Licht, nicht über 6.0 Met. über Deck, so aufheissen, dass dieses Licht aus allen Richtungen gleichmässig wenigstens 1 Seem. weit zu sehen ist.

Dampfer und Segelschiffe müssen, zu Anker liegend, bei nebeligem Wetter wenigstens alle 5 Minuten die Schiffsglocke läuten.

c. Gezeiten-Signale.

Die nachstehenden Signale werden am Ostarm der Raa des Flaggenmastes beim Hafenamt aufgeheisst und zeigen am Pegel das Steigen der Fluth an:

Der erste Wimpel	3″	engl.	(76.2 mm.)
Der zweite Wimpel	6″	engl.	(152.4 mm.)
Der dritte Wimpel	9″	engl.	(228.6 mm.)
Flagge No. 1	1′	engl.	(0.305 Met.)
Flagge No. 1 und erster Wimpel . .	1′ 3″	engl.	(0.381 Met.)
Flagge No. 1 und zweiter Wimpel . .	1′ 6″	engl.	(0.457 Met.)
Flagge No. 1 und dritter Wimpel . .	1′ 9″	engl.	(0.533 Met.)
Flagge No. 2	2′	engl.	(0.610 Met.)
Flagge No. 2 und erster Wimpel . .	2′ 3″	engl.	(0.686 Met.)
Flagge No. 2 und zweiter Wimpel . .	2′ 6″	engl.	(0.762 Met.)
Flagge No. 2 und dritter Wimpel . .	2′ 9″	engl.	(0.838 Met.)
Flagge No. 3	3′	engl.	(0.914 Met.)
Flagge No. 3 und erster Wimpel . .	3′ 3″	engl.	(0.991 Met.)
Flagge No. 3 und zweiter Wimpel . .	3′ 6″	engl.	(1.067 Met.)
Flagge No. 3 und dritter Wimpel . .	3′ 9″	engl.	(1.143 Met.)
Flagge No. 4	4′	engl.	(1.219 Met.)
Flagge No. 4 und erster Wimpel . .	4′ 3″	engl.	(1.295 Met.)
Flagge No. 4 und zweiter Wimpel . .	4′ 6″	engl.	(1.372 Met.)
Flagge No. 4 und dritter Wimpel . .	4′ 9″	engl.	(1.448 Met.)
Flagge No. 5	5′	engl.	(1.524 Met.)

Eine blaue Flagge am westlichen Raa-Arm weht während der Fluth und eine rothe Flagge an demselben Raa-Arm während der Ebbe.

Beschreibung und Segelanweisung für den Hafen von False Point. Küste von Orissa. Bengalischer Meerbusen.

Die nachstehende Beschreibung und Segelanweisung für den Hafen von *False Point*[1]), abgefasst vom Navigating-Lieutenant G. C. Hammond, R. N., Commandant des Indischen Regierungs-Schooners „*Constance*“, ist der „Hydrographic Notice“ No. 4, vom 29. December 1876, herausgegeben von dem „Marine Survey Department“ zu *Calcutta*, entnommen. Die Peilungen sind missweisend; die Variation betrug i. J. 1876 2° 35′ Ost.

---

[1]) Vgl. Taylor-Horsburgh: „The India Directory“, Part I (1874) pag. 469; Findlay's „Sailing Directory for the Indian Ocean“, 3. ed. (1876) pag. 295.

Beschreibung des Hafens von False Point.

Leuchtfeuer. Der Leuchtthurm von *False Point* steht in 20° 20′ 20″ Nord-Br. und 86° 44′ 0″ Ost-Lg.[1]) auf einem niedrigen bewaldeten Landstrich; er ist aus rothbraunem Granit erbaut; an seiner SE-Seite ist ein grosser weisser Stern gemalt. Das auf diesem Thurm befindliche weisse feste Feuer (gewöhnliche Argandlampe) ist 38.1 Met. über Hochwasser und von See und vom Ankerplatze aus, zwischen den Peilungen NNE über Nord und West bis SW, 18 Seem. weit sichtbar.

In den Monaten Januar und Februar steigen zuweilen bei Tagesanbruch über dem Lande Nebelbänke auf, wodurch das Feuer öfters so plötzlich verschwindet, als wäre es ausgelöscht.

Die äussere Küstenlinie, welche sich in nordöstlicher Richtung 3 Seem. weit von dem Leuchtthurm aus erstreckt, wird durch eine Landzunge gebildet, die sich mit der Insel *Dowdeswell* oder *Nurrea banga Nassee* verbindet, nach Norden zu umbiegt und in der Spitze *Reddie*[2]) endigt. Diese Spitze peilt NNE von dem $6^1/_2$ Seem. entfernten Leuchtthurm von *False Point*. Diese Küste, sowie die Insel *Dowdeswell*, welche den Ankerplatz schützt, wird besonders durch einen Höhenzug kleiner, 1.8 bis 2.4 Met. hoher Sandhügel, welche mit Gras und mit Buschwerk bedeckt sind, gekennzeichnet.

Hookey Tollah ist der Name des Zoll- und Hafenamtes, welches an der inneren Seite der Insel *Dowdeswell* liegt. Das Gebäude, das höchste in dieser ganzen Gegend, ist gleichzeitig ein Zufluchtsort für Schiffbrüchige. Ungefähr 91 Met. WzS von diesem Hause, nahe an der Anlagebrücke, steht an der Hochwassergrenze ein gut sichtbarer Flaggenmast.

Die innere Küstenlinie der Bucht erstreckt sich vom Leuchtthurm von *False Point* nach dem *Bacood-creek* und umschliesst auf dieser Strecke die früher als Insel bekannte *Plowden* Insel; dann führt sie nach der Mündung des Flusses *Jumboo* und von hier nach der Spitze *Temple*. Dieser Küstenstrich besteht hauptsächlich aus Mangrove-Sümpfen. Von der Spitze *Temple* bis zum Fluss *South Broni* ist das Land niedrig, mit Gras und Buschwerk bedeckt und stellenweise von kleinen Mangrove-Sümpfen unterbrochen, welche von Sand eingefasst sind; letzterer bildet die Hochwassergrenze.

Baken und Landmarken. Auf dem Nordende der Insel *Dowdeswell* steht NNE$^1/_8$E, $6^1/_3$ Seem. von dem Leuchtthurm von *False Point* entfernt, eine 7 Met. hohe, hölzerne dreifüssige Bake mit einem Korbgeflecht als Toppzeichen.

Auf dem Westufer der Bucht steht, $^3/_4$ Seem. landeinwärts von der Spitze *Temple*, ein weit sichtbarer Baum, mit einer Spiere in seinem Gipfel; dieser Baum ist der höchste der ganzen Gegend und unter dem Namen „*Temple-Tree*“ bekannt; er ist 4 Seem. W$^1/_2$S von der Bake auf der Insel *Dowdeswell* entfernt.

Bei der $^3/_4$ Seem. südwestlich von dem „*Temple-Tree*“ befindlichen Ansiedelung *Jumboo* steht ein Signalmast; dieser peilt WzS von der $4^3/_5$ Seem. entfernten Bake auf der Insel *Dowdeswell*.

Ungefähr 3 Seem. NNE von dem „*Temple-Tree*“ steht zur Bezeichnung der südlichen Einfahrtsspitze des Flusses *South Broni* ein Mast mit Stange, an dessen Topp sich ein schwarzes Korbgeflecht befindet. Dieser Mast ist 4 Seem. NW$^1/_2$W von der Bake auf der Insel *Dowdeswell* entfernt.

Die einzige Landmarke von Bedeutung an dem südlichen Ufer der Bucht ist die *Plowden* Bake, welche an der Ostseite der Spitze *Plowden* steht und aus einem weissen Pfahl mit Korbgeflecht gebildet wird. Diese Bake ist $2^9/_{10}$ Seem. SSW$^1/_2$W von der Bake auf der Insel *Dowdeswell* entfernt.

Tonnen. Die schwarz und weiss horizontal gestreifte Ansegelungstonne, mit Stange und Korbgeflecht, liegt auf 7.3 Met. Tiefe bei Niedrigwasser Springzeit in folgenden Peilungen: *Plowden* Bake und *False Point* Leuchtthurm in Linie in SzW$^3/_4$W; „*Temple-Tree*“ in WSW$^3/_4$W und Bake auf der Insel *Dowdeswell* in SzE$^3/_4$E.

---

[1]) Diese Angabe ist auch schon in dem neuesten Leuchtfeuer-Verzeichniss von *Britisch Indien*, herausgegeben von dem *Marine Survey Department zu Calcutta*, Juli 1876, enthalten. Hiernach sind die in den Segelanweisungen von Taylor und Findlay, sowie die in dem neuesten englischen Leuchtfeuer-Verzeichniss, 1876, gegebenen Positionen des Leuchtthurms von *False Point* zu berichtigen. A. d. R.

[2]) Man beabsichtigt, auf der Spitze *Reddie* auf einem Holzgerüst ein kleines Hafenfeuer zu errichten (s. „Nachr. f. Seef.“ 1876 No. 98). A. d. R.

Man beabsichtigt, diese Tonne $^1/_2$ Seem. in der Richtungslinie weiter nach See zu zu verlegen und bei dem Nordende der Insel *Dowdeswell*, ungefähr 3 Kblg. NzW$^3/_4$W von der Bake daselbst entfernt, eine Glockenboje auszulegen.

Die Aussentonne ist schwarz und liegt auf 4 Met. Wasser, NW$^7/_8$W 7 Kblg. von der Bake auf der Insel *Dowdeswell* entfernt. Diese Tonne kennzeichnet die Westseite des Fahrwassers.

Zur Bezeichnung der Ostseite des Fahrwassers liegt dicht bei der Spitze *Reddie* auf 6.1 Met. Wasser, $3^1/_2$ Kblg. NW$^7/_8$W von der Bake auf der Insel *Dowdeswell*, eine rothe Tonne.

Fernere vier Tonnen kennzeichnen die Grenzen der Binnenrhede und zwar liegen an der Westgrenze zwei schwarze und an der Ostgrenze zwei rothe Tonnen; jede dieser Tonnen liegt auf 3.7 Met. Tiefe bei Niedrigwasser.

Rhede und Ankerplatz. Auf der Aussenrhede ist für Schiffe mit mehr als 5.5 Met. Tiefgang und für solche, welche nur kurze Zeit sich aufhalten wollen, ein guter Ankerplatz auf 7.3 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, Schlammgrund, bei der Nordspitze der Insel *Dowdeswell*. Man peilt von ihm die Bake auf der Insel *Dowdeswell* in SzE$^3/_4$E und den „*Temple-Tree*“ in WzS. Dieser Ankerplatz ist ausserhalb der Stromkabbelung, welche durch den längs der Küste wehenden Wind und den Strom in Folge der zahlreichen Bäche und Flüsse in dieser Bucht, an der Stelle ihres Zusammenstosses entsteht.

Von dem Ankerplatz auf der Binnenrhede peilt die Bake auf der Insel *Dowdeswell* EzN und der $1^1/_3$ Seem. entfernte Flaggenmast von *Hookey Tollah* SSE. Die Wassertiefe beträgt hierselbst 5.5 Met., grüner Schlamm; 1 Seem. von diesem Ankerplatz in der Richtung nach dem Leuchtthurm zu ist die Wassertiefe 3.7 Met.

Gezeiten. Auf der Binnenrhede von *Hookey Tollah* ist die Hafenzeit 9^h $15^{min.}$; die Fluthhöhe bei gewöhnlicher Springzeit beträgt 2.1 Met. und bei Nippzeit 1.2 Met. Die Fluthhöhe ist jedoch vielfach durch das aus den vielen Bächen und Flüssen ausströmende Wasser, sowie durch die vorherrschenden Winde beeinflusst. Die höchsten Fluthen finden während des NE-Monsuns statt, und die niedrigsten im Monat Mai. Der Gezeitenstrom innerhalb des Hafens setzt durch die verschiedenen Fahrwasser und zwar bei Springzeit mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 2 Knoten. Ungefähr $^1/_2$ Seem. ausserhalb und östlich der Spitze *Reddie* setzt die Fluth nach Nord, bei der Ansegelungstonne nach NW, während in der Mitte zwischen der Tonne und der Spitze *Reddie* dieselbe nach WSW setzt. Deshalb ist grosse Vorsicht nothwendig, wenn man bei der Fluth einsegelt.

Auf hoher See setzt die Fluth nach NE und die Ebbe nach SW, mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 1 Knoten die Stunde; aber die Geschwindigkeit wird vielfach durch die herrschenden Winde beeinflusst, so dass die Fluth während des SW-Monsuns zuweilen mit einer Geschwindigkeit von 4 Knoten setzt.

Proviant, Handel etc. Schlechtes Wasser kann man ohne Kosten mit seinen eignen Booten von *Hookey Tollah* bekommen und gutes Wasser zu *Marsaghai*, welches ungefähr 30 Seem. stromaufwärts am *Bacook-creek* liegt. Brennholz ist reichlich und billig zu erhalten. Proviant ist spärlich und theuer; Schafe und Gemüse etc. kann man von *Cuttack* und von den in einem Umkreis von 20 Seem. Radius liegenden Ortschaften erhalten.

False Point ist der Hafen von *Cuttack* und dem *Orissa*-District. Die Einfuhr besteht hauptsächlich in Waaren aus *Birmingham* und *Manchester*; die Ausfuhr aus Reis und verschiedenem Getreide.

Segelanweisung für den Hafen von False Point. Schiffe, welche nach der Aussenrhede von *False Point* während des SW-Monsuns bestimmt sind und den Leuchtthurm ansegeln, dürfen in nicht flacheres Wasser gehen als 18.3 Met. Sobald der Leuchtthurm in einem Abstand von $4^1/_2$ Seem. in NW peilt und man in 18.3 Met. Wassertiefe olivenfarbigen Schlamm antrifft, muss man für die nächsten 7 Seem. NNE steuern, bis die Bake auf der Insel *Dowdeswell* NW$^1/_2$W peilt. Von hier steuere man NW$^3/_4$N ungefähr $3^1/_2$ Seem.; daselbst trifft man ungefähr 12.8 Met. Wasser, Schlammgrund, 1 Seem. von der Küste entfernt, an und peilt die Bake auf der Insel *Dowdeswell* West. Dann steuere man um die Insel *Dowdeswell*, bis „*Temple-Tree*“ und die Ansiedelung mit dem Flaggenmast zu *Jumboo* an der Westküste der Bucht gut nördlich frei der Insel *Dowdeswell* sind, und ankere alsdann nach Belieben.

Ist ein Schiff nach der Binnenrhede bestimmt, so muss es in einer Entfernung von ungefähr 2 Kblg. die Spitze *Reddie* umsteuern und nach dem Hafen zu steuern, indem man die *Plowden* Bake[1]) und den Leuchtthurm von *False Point* in SzW$^3/_4$W in Deckpeilung hält. Bei dem Umsteuern der Spitze *Reddie* muss man auf die Gegenströmung, welche von dem Ausläufer der Spitze nach der 3 Fadenlinie (5.5 Met.) zu setzt, achten.

Commander Taylor bemerkt hierzu, dass es bei einer starken Fluthströmung, durch welche ein Schiff rasch nach Norden zu gesetzt wird, am besten ist, bei südlichem Kurs so zu steuern, dass man das Vordertheil des Schiffes nach Ost und NE, durch den SE-Quadranten dreht und so querab vom Strom ankert. Es ist zuweilen vorgekommen, dass Dampfer, welche innerhalb der Spitze *Reddie* einliefen und nach Steuerbord, oder durch SW und NW bei der Fluth aufdrehten, rasch quer über das Fahrwasser nach Westen zu gesetzt wurden und auf dem flachen Wasser, welches sich bei der Spitze *Temple* befindet, an den Grund geriethen.

Von querab von *Hookey Tollah*, woselbst eine Hulk verankert ist, führen Bootsfahrwasser nach den Mündungen der Flüsse *Bacood* und *Jumboo*; sie winden sich durch Schlammbänke und sind theilweise betonnt. Nach dem Leuchtthurm von *False Point* führt ebenfalls ein Bootsfahrwasser, welches durch Schlammbänke und Mangrove sich hindurchwindet und an beiden Ufern durch Bambusstöcke gekennzeichnet ist.

Das nach dem *Jumboo* führende Fahrwasser ist das tiefste; es ist bei Hochwasser für Fahrzeuge von 3 Met. Tiefgang schiffbar. Das nach *Bacood* führende Fahrwasser ist, obgleich es flacher ist, gegenwärtig die Hauptstrasse nach *Cuttack*. Bei Benutzung dieser Fahrwasser ist es anzurathen, einen Lootsen zu nehmen, da sie von Zeit zu Zeit sich durch die Massen Senkstoffe und Schlamm, welche aus dem oberen Theile des *Mahanuddy* herunterkommen, häufig ändern, und weil deshalb ein Verlegen der Tonnen und Bambusstöcke der Fahrwasser nöthig wird.

Mittheilungen über einige Häfen und Handelsplätze an der Westküste von Central-Amerika.[2])

1. Champerico (Puerto Champerico).[3]) Ueber diesen von deutschen Schiffen neuerdings häufiger besuchten Ladeplatz an der Westküste von *Guatemala* berichtet der Führer der deutschen Bark „*Aeolus*“, Capt. Schumacher, Folgendes:

Die geographische Lage der kleinen Ortschaft *Champerico* ist etwa 14° 20′ Nord-Br. und 92° West-Lg. von Greenw.[4]) Das einförmige, niedrige Küstenland besteht hier aus einer schmalen Düne, hinter welcher der *Rio Bolas* sich in sumpfartige Bassins ergiesst, die während der trockenen Jahreszeit fiebererzeugende Miasmen aushauchen. In den Monaten Juli bis November, der Regenperiode, liegt es sich auf der Ankerrhede von *Champerico* sehr schlecht, weil die Küste zu flach aufläuft, und in Folge dessen sich die See bei schlechtem Wetter schon ausserhalb der gewöhnlichen Ankerstelle bricht. Auch ist in dieser Jahreszeit kein Trinkwasser zu bekommen.

---

[1]) Es ist vorgeschlagen worden, diese Bake, da sie nur klein ist, durch eine grössere zu ersetzen.

[2]) Diese von dem Capt. Schumacher herrührenden Mittheilungen sind uns von Herrn C. Jülfs in *Elsfleth*, dem Verfasser des bekannten Werks: „*Die Seehäfen und Seehandelsplätze der Erde etc.*,“ übersandt worden und um so werthvoller, da sie eine von Jahr zu Jahr mehr und mehr besuchte Küstenstrecke betreffen, welche gleichwohl noch zu den unbekanntesten der Erde gehört. Die Segelhandbücher von *Findlay* und *Rosser-Imray* enthalten nichts über die ganze, 270 Seem. lange Küstenstrecke von *San José de Guatemala* bis *Tehuantepec*. A. d. R.

[3]) Vgl. Jülfs und Balleer: *Die Seehäfen etc.* Bd. II, pag. 50 und 621.

[4]) Bezüglich der geographischen Lage von *Champerico* stösst man auf die widersprechendsten Angaben. Einschlägige Handbücher verlegen den Ort in 14° 12′ Nord-Br. und 92° 29′ West-Lg.; englische Seekarten in 14° 45′ Nord-Br. und 92° 25′ West-Lg. Nach der mir vorliegenden, hübsch ausgestatteten und sorgfältig gearbeiteten „*Mapa de la Republica de Guatemala, levantado y publicado por orden del Gobierno por Hermann Au, Ing.*“, 1876, bei L. Frederichsen in *Hamburg*, liegt *Champerico* in 14° 19,5′ Nord-Br. und 91° 57′ West-Lg. D. E.

Im Laufe dieses Jahres (1877) wird eine eiserne Ladebrücke hergestellt und dann auch Sandballast, jedoch nicht unter 4—5 Dollars per Ton, zu haben sein.

Früher war *Champerico* nur ein Ladeplatz ohne alle Einfuhr, in neuester Zeit gewinnt die kleine Ortschaft jedoch auch als Löschplatz immer mehr an Bedeutung. Die hier gelöschten Güter gehen nach den landeinwärts belegenen Städten *Retaluleu* und *Quezaltenango*. Capt. Schumacher löschte im Juli 1876 in 4 Tagen 32 Lichter Stückgüter und erhielt zu gleicher Zeit 12 Lichter Felle an Bord, wobei nur 2 Lichter beschäftigt waren. Gleichzeitig konnten übrigens 6 Lanschen in Thätigkeit gesetzt werden.

Für die Ansegelung von *Champerico* ist durch die Aufführung eines grossen, zweistöckigen Gebäudes eine wesentliche Erleichterung geschaffen, da dieses Haus ein weit sichtbares und sicheres Merkzeichen darbietet.

2. San Luis (*Puerto San Luis*). Diese kleine, nur aus 5—6 Häusern bestehende Ortschaft liegt nahezu 12 Seem. südöstlich von *Champerico* (nach der vorhin erwähnten *Mapa de Guatemala* in 14° 12′ Nord-Br. und 91° 46′ West-Lg.) an der Ausmündung des *Samalá*-Flusses. Die nautischen und klimatischen Verhältnisse dieses jetzt noch unbedeutenden Ladeplatzes sind fast genau dieselben wie diejenigen in *Champerico*. Während der guten Jahreszeit (Mitte October bis Ende Mai) wird man hier ohne Gefahr ankern dürfen. Auch von *San Luis* führt eine Strasse nach den Provinzial-Hauptstädten *Mazatenango*, *Retaluleu* und *Quezaltenango*. Die an dieser Strasse belegene Ortschaft *Nimasac* liegt 10 Seem. nordöstlich von *San Luis*, am linken Ufer des *Rio Oc*, eines Nebenflusses vom *Rio Samalá*.

3. Tecojate (*Puerto Tecojate*). Dieser in etwa 13° 55′ Nord-Br., 91° 24′ West-Lg. und zwar in der zu *Guatemala* gehörigen Provinz *Escuintla* gelegene Ladeplatz besteht aus 8—10 Häusern und ist in Bezug auf Schifffahrt insofern ungünstiger, als die oben genannten Ortschaften, weil der Ankergrund hier aus Quicksand besteht. Dieser Umstand nöthigt dazu, dass man Tag für Tag die Anker lichten muss. Man ankert auf ca. 15 Met. (8 Faden) Wassertiefe, gerade in Front der Häuser. *Tecojate* hat sich an der rechtsseitigen Ausmündung des *Rio Coyolate* angesiedelt; gerade gegenüber liegt am linken Ufer das kleine Dörfchen *Tiquisate*. Für beide Plätze ist das nach NE 10 Seem. entfernte Landstädtchen *Santa Ana Mixtan* der zunächst gelegene Ort. Etwa 8 Seem. südöstlich von *Tecojate* liegt am Ausflusse des *Rio Guacalate* die kleine Ortschaft *San Jeronimo*, der Ausfuhrplatz der landeinwärts gelegenen Städte *Chimaltenango* und *Antigua*.

Nach der Ansicht des Capt. Schumacher sind die Ladeplätze an der Küste von *Guatemala* während der guten Jahreszeit gänzlich ungefährlich, da die im Laufe dieser Periode einzeln vorkommenden heftigen Winde stets Landwinde sind.

Die Jahreszeit wechselt an dieser Küste gewöhnlich in den Tagen vom 15.—25. Mai. In dieser Zeit treten heftige Stürme aus ENE bis SE auf, die von Regen und Gewitter begleitet sind. Zu Ende Mai und im Juni pflegt sich das Wetter etwas zu bessern, an der *Guatemala*-Küste gilt der Juni aber als schlecht, während an der Küste von *Nicaragua* das schlimme Wetter erst im September eintritt. Die ungünstigste Jahreszeit ist an beiden Küstenstrichen die Zeit von Ende September bis zu Anfang des Novembers. Die „*Chubascos*“, heftige Gewitterböen, deren Heraufkommen sich schon mindestens eine Stunde vorher erkennen lässt, stellen sich in *Nicaragua* schon des Nachmittags zwischen 4 und 8 Uhr ein, während sie bei *San José de Guatemala* gewöhnlich erst später am Abend und in der Nacht zwischen 10 und 2 Uhr auftreten. Die heftigen Windstösse dauern jedoch selten länger als 15 Minuten; sie wehen längs der Küste etwa 1—2 Strich aus dem Lande. Mitunter können diese Stürme auch tagelang anhalten und gehen dann allmählich nach SE und Süden herum.

4. In *San José de Guatemala*, woselbst Capt. Schumacher sich von Anfang Juni bis Ende Juli 1876 aufhielt, wurde im Juni eine östliche Strömung, deren Stärke zwischen 1/4 und 3 Seem. die Stunde schwankte, beobachtet, während im Juli eine westliche Strömung von gleicher Stärke auftrat. Der Wind zeigte sich sehr veränderlich, am Tage wehte er aus SE bis West, des Abends und während der Nacht aus NW bis NE, Gewitter entluden sich an jedem Abend.

Während der Morgenstunden waren die Berge und das hohe Land deutlich sichtbar, aber schon von Morgens 10 Uhr an bis zur Nachtzeit hüllte sich das Land in dichte Wolken, so dass jede Orientirung unmöglich wurde.

5. Corintho (*Realejo*) an der Westküste von *Nicaragua.*[1]) Der ausführlichen Beschreibung dieses Hafenplatzes von Capt. Dinklage im zweiten Bande der Seehäfen von Jülfs und Balleer (pag. 28) ist noch hinzuzufügen, dass jetzt jedes Schiff, welches an der Küste von *Nicaragua* ladet, zwei Zollbeamte an Bord zu nehmen hat, die nebst freier Beköstigung monatlich 35 Dollars erhalten. Der grosse Baum auf *Cardon Island*, eine wichtige Landmarke, ist am 23. Mai 1876 während eines heftigen *Chubasco's* umgeweht. Ein im Jahr 1872 angepflanzter Baum ist übrigens schon ziemlich herangewachsen und wird bald die Stelle des umgestürzten Baumes vertreten können. Zudem ist der im Jahre 1875 fertig gestellte Leuchtthurm von *Corintho* ein ausgezeichneter Führer.[2]) Er steht in 12° 27.9′ Nord-Br. und 87° 7.8′ West-Lg. auf einer kleinen Felsenerhöhung zwischen der wirklichen und der sogenannten falschen Hafeneinfahrt. Erstere befindet sich nördlich vom Leuchtthurm; ihre Mitte ist etwa 96 Met. von demselben entfernt. Der weiss angestrichene Leuchtthurm ist 10 Met. hoch und zeigt ein weisses, festes Licht, 19.5 Met. über der Meeresfläche und ist 12—15 Seem. weit sichtbar. Trinkwasser erhält man in *Lemon*, 6—8 Seem. von *Corintho* entfernt, von wo es mit den eigenen Booten oder Lanschen geholt werden kann.

6. Tamarinda. Nach den Mittheilungen des Capt. Schumacher ist dieser, etwa 28 Seem. SEzE von *Corintho* liegende Ort ein Hauptplatz für das Verladen von Cedernholz. Die nur aus einigen Hütten bestehende Niederlassung liegt 6—8 Seem. landeinwärts an einem Fluss, der oberhalb der Mündung eine Tiefe von 7.3 bis 11 Met. hat, aber in Folge einer grossen Sandbank bedeutend eingeengt wird. Die Fluth erhöht das Flussniveau um 2.4 bis 3.6 Met. In der 105 bis 120 Met. breiten Mündung des Flusses befinden sich zwei Riffe, von denen das nördliche bei Hochwasser ganz unter Wasser liegt. Häufige Lothungen bei Niedrigwasser ergaben nie weniger als 4.6 Met. Tiefe, der Grund zeigte sich jedoch sehr unregelmässig und von felsiger Natur. Bei Springfluthen ist die Einströmung sehr bedeutend. Nach der Ansicht des Berichterstatters können Schiffe bis zu 6 Met. Tiefgang bei einiger Vorsicht unbesorgt in den Fluss einlaufen und in *Tamarinda* die Ladung einnehmen. Besonders gilt dies für die schlechte Jahreszeit, weil während dieser Periode das Ankern ausserhalb der Flussmündung sehr gefährlich wird.

In der guten Jahreszeit ankert man vor dem Fluss in 11 Met. Tiefe, und zwar so weit nach der Nordküste, bis man die Einfahrt offen hat. In der schlechten Jahreszeit wird man sich der Mündung nicht so weit nähern dürfen. Beabsichtigt ein Schiff in den Fluss einzulaufen, so wird es rathsam sein, zunächst draussen zu ankern. Man lege dann einige Bojen aus und warte, bis die Seebrise und das Hochwasser die Einfahrt begünstigen. Im Flusse selbst kann man das Schiff entweder verteien oder es an den Bäumen befestigen. Im Jahr 1875 ist ein dänisches Schiff während der schlechten Jahreszeit ganz nach *Tamarinda* aufgesegelt und hat dort die volle Ladung eingenommen. Ausser Fleisch, welches einmal die Woche zu haben ist, ist an Proviantgegenständen nichts vorhanden. Selbst das Trinkwasser ist nur mit grossen Schwierigkeiten zu erlangen.

Auf der Küstenstrecke von *Tamarinda* bis *Cap Desolada* (12° 21′ Nord-Br. und 86° 59′ West-Lg.) giebt es drei kleine Ladeplätze, von denen der mittlere, *San Martin*, der wichtigste ist. Dieser liegt etwa 10 Seem. von *Tamarinda* und besteht nur aus einer einzigen Hütte. Man ankert in Front dieser Hütte auf 18.3 Met. Tiefe guten Ankergrund.

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr." etc. 1875 pag. 483; Findlay's North Pacific Directory (1870) pag. 49—55; Rosser-Imray North Pacific Pilot, Part. I (1870) pag. 56—62.

[2]) S. „Nachr. f. Seef." 1875, No. 820 und Nachtrag zum II. Theil d. „Verz. d. Leuchtf. aller Meere" 1876, Tit. I, No. 16 2a.

Längs der ganzen Strecke von *Tamarinda* bis zum *Cap Desolada* ist die Küste sehr unrein, bis *San Martin* liegen die Klippen etwa eine Seem. vom Lande ab, während das Cap noch in einem Abstand von 4 Seem. von Untiefen umgeben sein soll. Hat ein Schiff die Bestimmung, an einem dieser Plätze zu laden, so hat man die dazu nöthigen Lanschen sammt Bemannung (8 Mann) von *Corintho* mitzunehmen und später dahin zurück zu bringen. Da es an Land an Allem fehlt, so hat man während der ganzen Zeit die Leute an Bord. Auch geht das Geschäft des Ladens recht langsam von statten, weil die fortwährend hohe Brandung die Verbindung mit dem Lande äusserst schwierig macht.

Lothungen auf und bei der Korallenbank Gorringe, westlich des Cap St. Vincent.

Der Lieutenant Commander H. H. Gorringe, Commandant des V. St. D. „*Gettysburg*“, hat auf der Reise von den *Azoren* nach *Gibraltar* im November 1876, 130½ Seem. rw. S 75° W von Cap *St. Vincent* entfernt, eine Korallenbank entdeckt und auf derselben geankert.[1])

Die „Hydrographic Notice“ No. 68, *Washington*, d. d. 13. December 1876, brachte zunächst folgende vorläufige Notiz über diese Korallenbank:

„Am 16. November 1876 wurde eine Reihe Tiefseelothungen genommen und dabei gefunden, dass die Wassertiefe von 5031 Met. (2751 Fad.) bis zu 1342 Met. (734 Fad.) abnahm; bei einer vorläufigen Untersuchung dieser Gegend fand man, 11½Seem. von der letzten Lothung entfernt, eine Tiefe von nur 59 Met. (32 Fad.) in 36° 30′ 8″ Nord-Br. und 11° 37′ 5″ West-Lg.; der Grund bestand aus Fels, Muscheln und Korallen. Die an die Oberfläche gebrachten Korallenstücke waren grösstentheils von hellrother Farbe.

Am Abend des 17. November ankerte die „*Gettysburg*“ auf 62 Met. (34 Fad.) Wasser, etwas über 1 Seem. von der 59 Met.-Stelle entfernt. Bei der von dieser 62 Met.-Stelle aus angestellten Untersuchung konnte jedoch keine geringere Wassertiefe und auch kein Anzeichen irgend einer für die Schifffahrt gefährlichen Untiefe aufgefunden werden, obgleich das Schiff sich drei Tage lang zur Untersuchung dieser Bank daselbst aufhielt, und an zwei von diesen Tagen dazu günstiges Wetter war.

Eine vollständige Auslothung der Bank konnte wegen Mangel an Zeit nicht gemacht werden, obgleich der Commandant glaubte, dass in der Nähe derselben höchst wahrscheinlich eine gefährliche Untiefe vorhanden sei.

Am 18., 19. und 20. November wurden einige Lothungslinien abgelaufen, welche in die Nähe der zweifelhaften Klippe *Daedalus*,[2]) und zwischen ihr und dem Cap *St. Vincent* führten, aber die Klippe selbst konnte nicht aufgefunden werden.“

Die am 10. Januar d. J. zu *Washington* herausgegebene „Hydrographic Notice“ No. 1 enthält bereits einen Bericht über eine theilweise Vermessung dieser Bank durch den Dampfer „*Gettysburg*“, welche von dem „Navy-Department“ *Gorringe-Bank* benannt ist, und den wir nachstehend wiedergeben:

„Die genaue Länge der Stelle, an welcher die geringste Wassertiefe von 59 Met. (32 Fad.) gefunden wurde, ist 11° 35′ 20″ West. Zwei Versuche wurden gemacht, diese Bank genau auszulothen, das Wetter war aber so stürmisch und die See so hoch, dass es grosse Schwierigkeiten verursachte, diese theilweise Aufnahme, deren Resultate in der anliegenden Skizze (s. pag. 130) und in nachstehender Tabelle wiedergegeben sind, zu bewerkstelligen.

Die Länge der 59 Met.-Stelle ist von dem Meridian des Flaggenmastes am Landungsplatze der neuen Mole zu *Gibraltar* abgeleitet, welcher in 5° 21′ 17″ West von Greenwich liegt.

Das „Navy-Department“ der Vereinigten Staaten beabsichtigt im Sommer dieses Jahres eine noch genauere Untersuchung und Auslothung dieser Bank ausführen zu lassen.

---

[1]) s. „Nachr. f. Seef.“, 1877, No. 54.
[2]) s. „Nachr. f. Seef.“, 1875, No. 384.

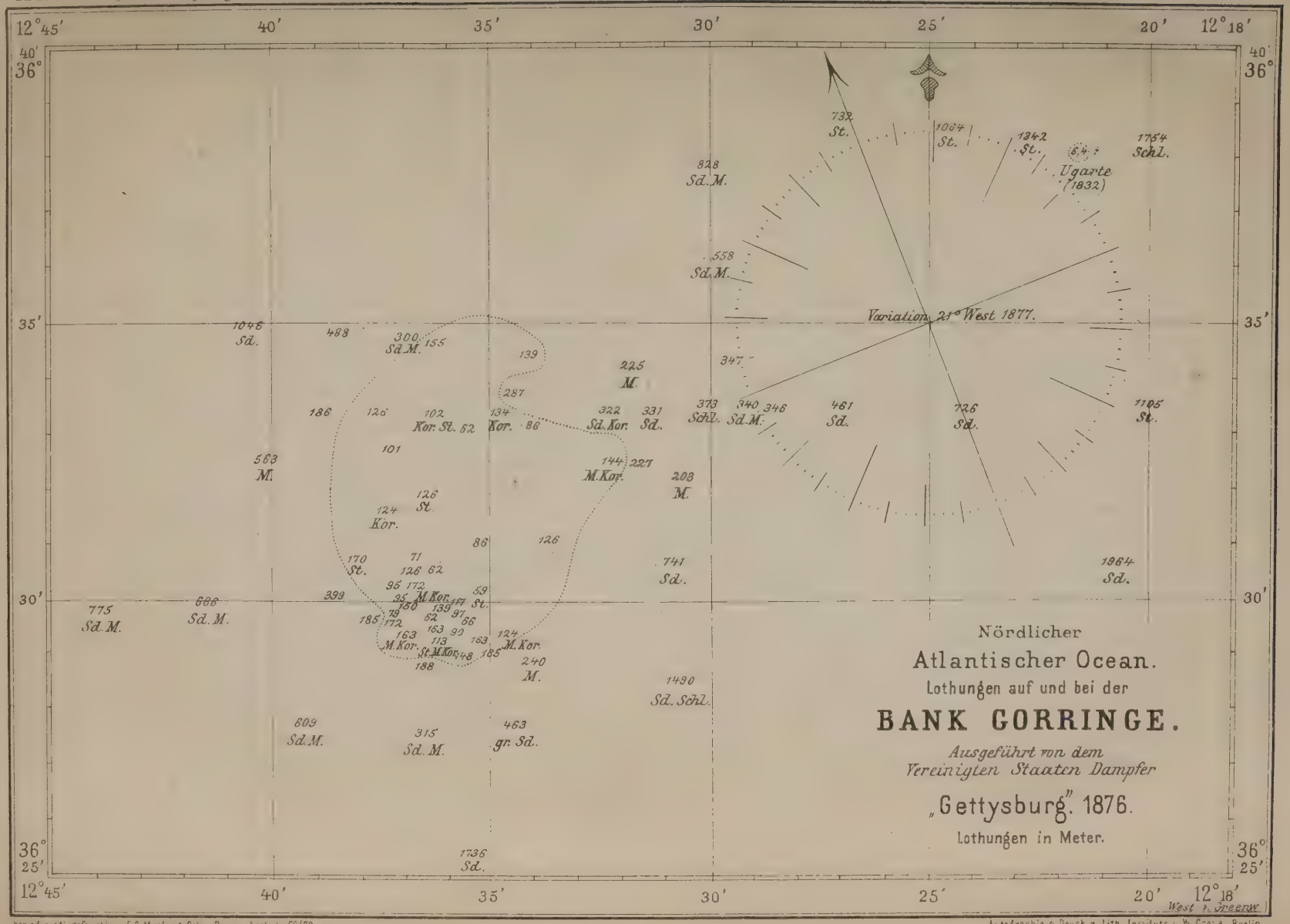
Lothungen auf und bei der Bank Gorringe.

Datum 1876	No. der Lothung	Geographische Position Nord-Br.	Geographische Position West-Lg.	Tiefe in Faden	Tiefe in Meter	Beschaffenheit des Meeresbodens	Bemerkungen
November 13	1	37° 30′ 50″	21° 50′ 45″	2112	3862	Schlamm und feiner Sand	—
„ 14	1	37 15 21	18 18 45	2732	4996	Sand und kleine Muscheln	—
„ 16	1	36 45 0	11 55 20	2751	5031	Keine Grundproben	Positions-Bestimmung nach Sumner's Methode
„ 16	2	36 49 2	11 24 22	1641	3001	Schlamm	Breite nach Observation
„ 16	3	36 38 26	11 22 44	734	1342	Fels	Länge nach Observation
„ 16	4	36 38 19	11 20 1	959	1754	Schlamm	—
„ 16	5	36 38 32	11 24 47	582	1064	Fels	—
„ 16	6	36 38 39	11 27 10	401	733	Fels	—
„ 17	1	36 31 55	11 14 33	1054	1928	Schlamm	—
„ 17	2	36 33 33	11 20 15	604	1105	Fels	—
„ 17	3	36 33 24	11 24 21	397	726	Sand	Länge nach Observation
„ 17	4	36 33 24	11 26 59	252	461	Sand und eine schwammige Substanz	—
„ 17	5	36 33 24	11 29 37	189	346	—	—
„ 17	6	36 33 24	11 32 15	176	322	Sand, Muscheln u. Korallen	Länge nach Observation
„ 17	7	36 33 24	11 34 53	73	134	Weisse u. hellrothe Korallen, Fels und Muscheln	—
„ 17	8	36 33 24	11 36 11	56	102	Weisse u. hellrothe Korallen	—
„ 17	9	36 33 24	11 37 29	69	126	Weisse u. hellrothe Korallen, Kies von verschiedener Farbe, Muscheln	—
„ 17	10	36 33 24	11 38 47	107	196	Kies und weisse Korallen	Mittags-Besteck nach Observation
„ 17	11	36 31 41	11 37 18	68	124	Korallen	—
„ 17	12	36 30 49	11 36 35	39	71	—	—
„ 17	13	36 29 57	11 35 50	64	117	Korallen und Fels	—
„ 17	14	36 29 3	11 35 7	101	185	Sand, weisse und hellrothe Korallen	—
„ 17	15	36 28 58	11 36 26	103	188	Grauer und schwarzer Sand und Korallen	—
„ 17	16	36 29 47	11 36 14	76	139	Sand und Korallen	—
„ 17	17	36 29 42	11 37 32	101	185	Fels und Korallen	—
„ 17	18	36 30 11	11 36 38	34	62	Muscheln und Korallen	—
„ 17	19	36 30 25	11 36 12	37	68	Fels	—
„ 17	20	36 30 56	11 35 17	47	86	Korallen	—
„ 17	21	36 30 50	11 36 36	60	110	Fels	—
„ 17	22	36 30 47	11 37 55	93	170	Keine Grundprobe	—
„ 17	23	36 30 17	11 30 51	52	95	Sand und Korallen	—
„ 17	24	36 29 47	11 35 46	36	66	Fels	—
„ 17	25	36 29 22	11 34 38	68	124	Fels, Muscheln u. Korallen	—
„ 17	26	36 29 19	11 35 57	62	113	Fels, Muscheln u. Korallen	—
„ 17	27	36 29 37	11 37 9	43	79	Muscheln und Korallen	—
„ 17	28	36 29 20	11 37 3	89	163	Muscheln und Korallen	—
„ 17	29	36 29 41	11 37 20	94	172	Sand, Muscheln, Fels und Korallen	Wurde ein Ankerplatz gesucht
„ 17	30	36 29 42	11 37 0	82	150	Korallen und Muscheln	Wurde ein Ankerplatz gesucht
„ 17	31	36 29 42	11 36 21	34	62	Korallen, Muscheln und Fels	Ankerplatz nach Observation bestimmt
„ 18	1	36 30 8	11 35 20	**32**	**59**	Felsig	Das Loth war eingedrückt und zackig geworden
„ 18	2	36 31 2	11 33 41	69	126	Fels	—
„ 18	3	36 32 16	11 31 59	157	287	Korallen	Länge nach Observation
„ 18	4	36 33 32	11 30 4	204	373	Schlamm	—
„ 18	5	36 33 43	11 34 36	157	287	Korallen	—
„ 18	6	36 31 54	11 36 32	69	126	Fels	—
„ 18	7	36 34 39	11 36 55	164	300	Sand und Muscheln	—
„ 18	8	36 30 32	11 36 35	63	115	Fels	—
„ 18	9	36 27 42	11 36 26	172	315	Schwarz und weisser Sand und Muscheln	—
„ 18	10	36 27 42	11 39 13	333	609	Schwarz und weisser Sand und Muscheln	Breite nach Observation
„ 18	11	36 30 42	11 20 48	1073	1964	Feiner brauner Sand	Länge nach Observation
„ 18	12	36 33 5	11 7 15	1028	1880	Schlamm	—
„ 18	13	36 35 28	10 53 32	1594	2915	Schlamm	—
„ 18	14	36 36 57	10 33 12	2193	4010	Schlamm	—
„ 19	1	36 30 51	10 31 3	2000	3658	—	Lothleine gebrochen. Kein Grund.
„ 19	2	36 31 47	9 34 26	1660	3036	Schlamm	Länge nach Observation

Datum 1876	No. der Lothung	Geographische Position Nord-Br.	West-Lg.	Tiefe in Faden	Meter	Beschaffenheit des Meeresbodens	Bemerkungen
November 19	3	36° 33′ 40″	9° 14′ 56″	1377	2518	Schlamm	—
„ 19	4	36 37 17	9 9 54	947	1732	Keine Grundproben	—
„ 19	5	36 40 57	9 6 21	480	878	Schlamm	—
„ 19	6	36 45 55	9 4 7	283	518	Keine Grundproben	—
„ 20	1	36 50 50	9 3 20	149	272	Fels	—
„ 20	2	36 56 18	9 2 8	65	119	Fels	Position nach Peilung von Cap St. Vincent und der Abstand mit Micrometer bestimmt
„ 20	3	36 51 18	9 1 20	178	326	Schlamm	—
„ 20	4	36 46 18	9 0 14	557	1019	Keine Grundproben	—
„ 20	5	36 41 18	8 59 35	689	1260	Schlamm	—
„ 20	6	36 36 18	8 58 50	1477	2711	Schlamm	—
„ 20	7	36 25 51	8 57 5	1844	3372	Schlamm	4¼ Seem. Süd von dem nach Observation bestimmten Mittags-Besteck
„ 20	8	36 27 43	9 0 21	2000	3658	—	Lothleine gebrochen. Kein Grund.
December 12	1	36 25 24	11 35 9	949	1736	Sand	—
„ 12	2	36 24 31	11 39 15	746	1364	Sand	—
„ 12	3	36 23 52	11 42 30	763	1395	Muscheln und Sand	Länge nach Observation
„ 12	4	36 23 13	11 45 45	743	1359	Keine Grundproben	—
„ 12	5	36 22 34	11 49 0	868	1587	Muscheln und Sand	—
„ 12	6	36 21 58	11 52 6	1037	1896	Keine Grundproben	Breite nach Observation
„ 12	7	36 29 34	11 50 0	833	1523	Sand	Breite nach Observation
„ 12	8	36 29 50	11 44 6	424	775	Muscheln und Sand	—
„ 12	9	36 29 57	11 41 28	364	666	Muscheln und Sand	—
„ 12	10	36 30 4	11 38 30	218	399	Korallen und Muscheln	Länge nach Observation
„ 12	11	36 29 31	11 36 15	92	168	Muscheln	—
„ 12	12	36 29 9	11 35 10	89	163	Keine Grundproben	—
„ 12	13	36 28 52	11 34 4	131	240	Muscheln	—
„ 12	14	36 27 36	11 34 35	253	463	Grauer Sand	—
„ 12	15	36 28 57	11 35 33	81	148	Keine Grundproben	—
„ 12	16	36 29 34	11 35 43	49	90	Korallen, Muscheln u. Sand	—
„ 12	17	36 29 47	11 35 51	53	97	Korallen und Muscheln	—
„ 13	1	36 46 18	11 31 55	2200	4023	Sand	—
„ 13	2	36 37 50	11 30 5	453	828	Muscheln und Sand	Position nach Sumner's Methode bestimmt
„ 13	3	36 36 6	11 29 43	305	558	Muscheln und Sand	—
„ 13	4	36 34 18	11 29 27	190	347	Keine Grundproben	—
„ 13	5	36 33 30	11 29 11	186	340	Muscheln und Sand	—
„ 13	6	36 32 14	11 30 36	144	203	Muscheln	—
„ 13	7	36 32 30	11 32 6	79	144	Muscheln mit Korallenspuren	—
„ 13	8	36 34 12	11 31 50	123	225	Muscheln	—
„ 13	9	36 34 25	11 34 2	76	139	Keine Grundproben	Breite nach Observation
„ 13	10	36 34 37	11 36 15	85	155	Keine Grundproben	—
„ 13	11	36 34 49	11 38 28	267	488	Keine Grundproben	—
„ 13	12	36 35 1	11 40 41	572	1046	Sand	—
„ 13	13	36 32 29	11 40 5	308	563	Muscheln	—
„ 13	14	36 32 45	11 37 14	55	101	Keine Grundproben	—
„ 13	15	36 32 59	11 35 30	34	62	—	Länge nach Observation
„ 13	16	36 33 7	11 34 5	47	86	Korallen und Muscheln	—
„ 13	17	36 33 23	11 31 14	181	331	Sand	—
„ 13	18	36 30 39	11 30 53	405	741	Sand	—
„ 13	19	36 28 55	11 30 34	815	1490	Sand und Schlamm	—

Lieutenant Commander Gorringe hat in seinem Bericht die Ueberzeugung ausgesprochen, dass zwischen den Parallelen von 36° 29′ und 36° 35′ Nord und zwischen den Meridianen von 11° 31′ und 11° 39′ West nur geringe Wassertiefen vorhanden sind; und dass es den Seefahrern deshalb anzuempfehlen sei, während der Nacht diese Gegend mit Vorsicht zu passiren (s. Skizze).

Nach den von der „*Gettysburg*“ auf und nahe bei dieser Bank gemachten Lothungen und nach den bereits in dieser Gegend in den Karten vorhandenen Tiefenangaben ist die *Gorringe-Bank* der Gipfel einer isolirten unterseeischen Erhebung, welche aus den, in einem Gebiet von 20 Seem. Radius (vom Anker-



Verlag d. kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin, Kochstr. 69/70.

Autographie & Druck d. Lith. Instituts v. W. Greve, Berlin.

platz der „*Gettysburg*“ aus) gefundenen Tiefen von 4023 bis 5031 Met. (2200 bis 2751 Fad.) aufsteigt (s. Lothung von November 16 No. 1 und von December 13 No. 1).[1])

Der Gipfel dieser Erhebung, auf welchem sich weniger als 183 Met. (100 Fad.) Wasser befinden, ist von unregelmässiger Form; er ist in der Richtung NNE—SSW ungefähr 7 Seem. lang und hat eine durchschnittliche Breite von 5 Seem. Ausserhalb dieser Grenze nimmt die Wassertiefe nach NE und nach SW so zu, dass in ungefähr 3 Seem. Abstand, über 549 Met. (300 Fad.) Wassertiefe und in 10 Seem. Abstand über 1829 Met. (1000 Fad.) Wassertiefe ist. Nach NW und nach NE nimmt die Tiefe noch rascher zu, so ist z. B. in einem Abstand von 20 Seem. nach NW bereits eine Wassertiefe von 5029 Met. (2750 Fad.) und bei 13 Seem. Abstand nach Norden zu 4023 Met. (2200 Fad.)

Der Meeresboden scheint in verhältnissmässig neuerer Zeit einigen heftigen Erschütterungen unterworfen gewesen zu sein, denn die Korallenstücke, welche aus einer Tiefe von 91 bis 457 Met. (50 bis 250 Fad.) an die Oberfläche gebracht wurden, waren in kleine Stücke gebrochen und mit kleinen Kies- und Felsstücken, Sand und Muscheln vermischt. Die aus geringerer Tiefe erhaltenen Korallen waren am Leben, obgleich sie anscheinend erst seit verhältnissmässig kurzer Zeit in Thätigkeit zu sein schienen.

Im Jahr 1832 wurde von Ugarte über eine Untiefe berichtet, welche sich nur 6.4 Met. unter der Meeresfläche befinden und in 36° 38′ Nord-Br. und 11° 21′ 38″ West-Lg., mithin ungefähr 14 Seem. EzN von dem Ankerplatz der „*Gettysburg*“ (auf 62.2 Met.) liegen sollte.[2]) Es wurden jedoch in der Nähe dieser Untiefe von der „*Gettysburg*“ 1754 Met. (959 Fad.) gelothet.

Nachfolgende Strömungen wurden in der Nacht des 16. November 1876 von der „*Gettysburg*“, in 36° 29′ 42″ Nord-Br. und 11° 36′ 21″ West-Lg., beobachtet:

Zeit		Richtung	Geschwindigkeit in Seem. die Stunde
von	bis	rw.	
7h p. m.	Mitternacht	SSE	0.6
Mitternacht	1h a. m.	SW	1.0
1h a. m.	2h a. m.	WSW	1.0
2h a. m.	3h a. m.	SW	1.0
3h a. m.	4h a. m.	WNW	1.0
4h a. m.	5h a. m.	WNW	1.4
5h a. m.	6h a. m.	WNW	1.2

Die Temperatur der Luft war derjenigen des Oberflächenwassers gleich und betrug 18.9° Celsius.“

---

[1]) Die grossen Tiefen dicht bei der „*Gorringe-Bank*“, wie sie obige Tabelle und die Kartenskizze zeigen, und welche schon in einer Entfernung von 20 Seem. nach NE und NW (mw.) über 2000 Fad. (3658 Met.) betragen, sind in der That überraschend und dürften, wenn sie noch durch anderweitige spätere Lothungen nach verschiedenen Richtungen von der Gorringe-Bank aus bestätigt werden sollten, die Annahme einer unterseeischen Verbindung zwischen *Madeira* und der Küste von *Portugal* durch einen zusammenhängenden unterseeischen Höhenzug wesentlich erschüttern. A. d. R.

[2]) Ueber diese Untiefe ist weder in den Segelanweisungen von Findlay und Rosser-Imray, noch in den Karten irgend eine Angabe gemacht; ihr Nichtvorhandensein scheint also schon früher festgestellt worden zu sein. A. d. R.

Die bogenförmigen Böen („arched squalls") der Passatgrenzen und der Gegenden, in welchen die Monsune mit geringer Stärke und mit Unterbrechungen wehen.

Von Capitain **A. Schück** in *Hamburg*.

In allen Gegenden der Erde, in welchen die Stärke der Passate und Monsune nachlässt, an der Grenze dieser Windsysteme und im Bereich der leichten westlichen Winde, welche die Ausläufer der Passate bilden, häuft sich der von ihnen herbeigeführte Wasserdampf in grossen Massen an, die selbst ein aufsteigender Luftstrom nicht beseitigen kann. Dieser Dunst ist in solchen Gegenden nicht gleichmässig vertheilt, sondern es bilden sich sehr häufig theils auf dem Meere selbst, theils in geringer Höhe über dessen Oberfläche ringförmige Wolkenlager, welche bald eigene Bewegung haben, bald von der herrschenden leichten Brise weiter geschoben werden, zuweilen aber auch stationär sind[1]). An der Vorder-, d. h. der dem Winde entgegengesetzten Seite solcher Erscheinungen zeigen sich oft heftige Gewitter, zu anderen Zeiten ist keine Spur von Gewitter vorhanden, manchmal entladen sich in ihnen bedeutende Regenmassen, man kennt aber auch solche ohne Regen, ebenso schwankt die Windstärke zwischen 9 und 3 der internationalen (Beaufort-) Scala.

Die englischen Seeleute haben diesen Phänomenen den Namen „*arched squalls*" (bogen- oder ringförmige Böen) beigelegt; ihr Verlauf ist zwar nicht überall auf der Erde gleich, zeigt aber in verschiedenen Meerestheilen manche Aehnlichkeit. Im *Atlantischen Ocean* treten diese Böen ungefähr in folgender Weise auf:

An irgend einer Stelle windwärts vom Beobachter wird der Dunst über dem Wasser dichter, es bilden sich nicht nur unmittelbar über dieser Stelle compacte Wolkenmassen, sondern in ihrer Nähe vereint sich auch der Wasserdampf zu leichterem Gewölk, das nach ihr hin zieht; das Aussehen der ganzen Erscheinung wird aber nicht einer Wasserhose, d. h. einem Trichter ähnlich, sondern einem Pilz mit sehr hoher Kappe ohne Stiel, aber mit einem Untersatz von äusserst lockerer Masse. Die Farbe der Wolken ist bei Tage und bei Nacht oben ein helles, fast grelles Weiss, sie geht nach unten allmählich in tiefes Schwarz über, und wird an der Grenze des Ober- und Untertheiles wieder ein schmutziges Dunkelgrau. Aus dem zerrissenen Dunst bricht am Tage die Sonne stechend hervor, bei Nacht unheimlich funkelnd die Sterne und Spiesse zeigend; ein leichter Luftzug fächelt täuschend nach jener Masse hin, unter ihr wird es dunkler und immer dunkler, die Luft wird kalt, der Schall scharf und rein, zuletzt zeigt sich über dem Wasser eine schwarze Linie an der inneren Grenze der Wolkendecke, ein schwacher violetter Blitz zuckt zwischen ihr und der Meeresfläche hin, und von nun an scheint ein mächtiger Ring, der sich mehr und mehr erweitert und über welchem sich eine gewaltige Wolkenmasse höher und höher aufthürmt, nach dem Beobachter hin sich auszudehnen. In geringer Entfernung vor diesem Ring wird es todtenstill, dann bricht ein Gewitter los, dessen Blitze ausser dem grellen, einen Zickzack beschreibenden Strahl, noch phosphorähnlich leuchtende Funken durch die ganze Atmosphäre zu sprühen scheinen, Donner lässt sich in betäubenden Schlägen hören, und selbst ein circa $^1/_2$ Stunde anhaltender Sturm vermag den Sturzregen nicht vor sich her zu jagen.

Von weniger Wind begleitet, ohne Gewitter und manchmal auch ohne Regen sind diese Böen, wenn leichtes Gewölk eine dunklere, compacte Masse umgiebt, und einen Ring, mit einem scheinbar umgebogenen Rand, bildet. Solche Wolkenanhäufungen ziehen höher über dem Wasser wie die vorigen, unter ihnen zeigt sich der Dunst schwärzlich grau mit gelblicher Schattirung; fällt Regen,

---

[1]) Vgl. Findlay's North Atlantic Memoir. 13. edit. 1873, pag. 828, wo aber nur sehr dürftige Notizen über diese sogen. „*arched squalls*" gegeben sind. Ueberhaupt sind die Nachrichten über diese *See-Tornado's* oder *Tornado-Cyclonen*, wie sie Piddington nannte, noch sehr spärlich, und vielfach zerstreut aufzufinden, so dass jede genauere Beschreibung einer solchen Erscheinung, wie sie uns hier in mehreren Beispielen geboten wird, von grossem Interesse für die Theorie der Wirbelstürme ist und der Beachtung der Meteorologen und Physiker zu empfehlen sein dürfte.
A. d. R.

so verursacht er ein dumpfes Rauschen und giebt dem Wasser eine eigenthümliche hüpfende Bewegung. Kommt der Ring näher, so sieht man, wie leichtes Gewölk das schwerere umkreist, man hört in der Takelage ein sonderbares Sausen und Heulen, der Wind erreicht aber höchstens die Stärke 6 und hält länger an, wie bei der ersteren Art der Erscheinung.

Viel grossartiger und heftiger sind diese Phänomene in den tropischen Gewässern *Ostasiens*, ganz besonders im südlichen Theil der *China See*, einschliesslich des Golfs von *Siam* und der *Sulu See;* südlich von *Java* lösen sie sich oft in Wasserhosen auf, unweit der Küsten ist das Eintreten der Landbrise häufig von Ringböen der zweiten Art mit sehr grossem Durchmesser und von Gewittern begleitet. Man muss zum öfteren in jenen Gegenden am Rande der Böen erster Art oder zwischen zwei gleichzeitig auftretenden gewesen sein, bezw. ihnen aus dem Wege gesteuert haben, um wirklich zu glauben, welche abgeschlossenen, zuweilen nahe stationären Wolken und Gewittermassen sich dort lagern, — man muss dort mehrfach in solcher Bö gewesen sein, um sich selbst zu überzeugen, dass die Erzählung von Gewittern, in denen jede denkbare Elektricitätsentladung, jeder mögliche Schall des Donners gleichzeitig vorhanden ist, kein Märchen sei, — dass wirklich Sturzregen vorkommen, welche Segel zerreissen und das stehende Tauwerk so stark einkrimpen machen, um Taljereepen zu brechen oder die Langssadlingen der Untermasten zu sprengen, — dass endlich ruckweise bald Windstille, bald leichte angenehme Brise, bald orkanartiger Sturm herrscht und doch einen Augenblick vorher keinerlei Anzeichen vorhanden war, aus welcher Richtung und wie stark der Wind kommen würde.

Nach Berichten und Beschreibungen aus *Westindien*, dem Golf von *Guinea*, dem *arabischen*, *bengalischen Meer* und den *Monsungegenden* des Stillen Oceans trifft man dort ganz ähnliche Meteore.

Solche Beschreibung nützt zwar dem Seemann zur Vorbereitung auf derartige Ereignisse, skizzirt aber nur die äussere Erscheinung und den Eindruck auf unsere Sinne, sie giebt keine bestimmbaren Grössen und bietet nur geringen Anhalt zur Lösung folgender Fragen:

Welche Umstände müssen zusammentreffen, um das Auftreten und Aufhören einer solchen Erscheinung zu veranlassen?

Welche sind die Einzelheiten der Beschaffenheit eines solchen Meteors von Beginn seiner Bildung an, bis zum vollendeten Uebergang in die gewöhnlichen meteorologischen Verhältnisse der Umgebung?

Es sind bisher so wenige Beobachtungen dieser Erscheinung veröffentlicht und der Prüfung zugängig gemacht worden, dass diese Lösung noch nicht angestrebt werden kann; wie wenig aber selbst das vorhandene Material zu solchen Specialzwecken genügen mag, können folgende drei Berichte zeigen, von denen einer mir erst kürzlich mitgetheilt wurde und zwei von mir selbst herrühren. Eine Kritik besonders der letzteren wird zeigen, wie leicht man einige Lücken ergänzen kann, wie gross aber auch die Unsicherheit von Schlüssen ist, welche man auf einzelne Beobachtungen baut; da man mit einer Kritik der eigenen Fehler Niemandem zu nahe tritt, so wird sie hoffentlich Schiffsführer in den Stand setzen, der Wissenschaft, sich selbst und ihren Berufsgenossen in dieser Richtung nützlich zu sein.

1. Die Deutsche Bark „*Ino*“ aus *Hamburg*, Capt. J. H. Bannau befand sich am 20. Januar 1872 auf der Reise von *Foochow* nach *Falmouth* in 2° 53′ Süd-Br. und 19° 49′ West-Lg. v. Greenw. Der SE-Passat hatte schon am Morgen dieses Tages aufgehört, veränderliche Winde und böiges Wetter hatten sich eingestellt. Nachmittags gegen 2^h wehte mässige Brise von SSW bei bedeckter Luft, voraus zog sich Gewölk dicht zusammen, man erwartete deshalb von dort, oder bei Annäherung an die Wolkenmasse, stärkeren Wind und traf die nöthigen Vorsichtsmassregeln. Sobald man in dies dichte Regen strömende Gewölk gelangte, kam der Wind plötzlich von Nord mit Stärke 5, darauf folgte ein ca. 10 Minuten anhaltender Windstoss von NE—Ost mit Stärke 7 und trieb das Schiff schnell nach NW. Als diese Bö vorüber war, wurde es flau und ganz still, der Regen hörte auf, eine dichte, dunkle, sehr niedrige und scheinbar stillstehende Wolke bedeckte den Himmel, rund herum beschränkten dichte Nebel und Dunstmassen, welche mit grosser Schnelligkeit über Nord, Ost, Süd und

West dicht über dem Wasser das Schiff umkreisten, nach oben hin an Geschwindigkeit abnahmen und sich anscheinend mit der oberen Wolke vereinigten, den Gesichtskreis auf 1—1½ Seem. Die „*Ino*“ lag regungslos in Windstille, augenscheinlich in der Mitte eines Wirbelwindes, dessen innerer sichtbarer Theil einen Durchmesser von 2—3 Seem. haben mochte. Der Beobachter erwartete, der Wirbel solle über ihm fortziehen, dieser schien aber keine Fortbewegung zu haben, daher musste versucht werden, aus ihm herauszukommen. Ein leichter östlicher Luftzug gab dem Schiffe Steuerkraft und man segelte nach West; während man sich dem Wirbel an dieser Seite näherte, nahm die Stärke des Windes zu, seine Richtung änderte nach SE—Süd—SSW, man segelte mit grosser Geschwindigkeit nach NW in die schnell vorüberjagenden Dunstmassen hinein; es wurde sehr finster, dann kam der Wind ca. 5 Minuten lang mit Stärke 8 aus SW, er nahm wieder ab und es fiel starker Regen. Gegen 3^h hörte der Regen auf, Stille trat ein und bald nach 3^h leichter östlicher Wind. Die ganze Erscheinung hatte kaum eine Stunde gedauert; die dunkle schwarze Bö blieb am südöstlichen Horizont sichtbar. Nach der Zeit zu urtheilen, welche das Schiff brauchte, um den Ring oder Gürtel des Wirbelwindes zu durchschneiden, kann jener höchstens 1 Seem. breit gewesen sein, der Durchmesser des ganzen Meteors mag 4—6 Seem. betragen haben.

2. Deutsche Schoonerbrigg „*Alice*“ aus *Hamburg*, Capt. A. Schück. Von *Hongkong* nach *Hamburg* (siehe umstehende Tabelle).

3. Britische Bark „*Caesar*“, Capt. A. Schück. 1864, August 22. Von *Singapore* nach *Macao*. 13.5^h in $15.9°$ Nord-Br., $114.1°$ Ost-Lg. v. Greenw. Um 6^h hatte man eine Wolkenbank in NNE bemerkt, das übrige Gewölk waren cir. cum., die aus West zogen, 5 Zehntel des Himmels waren bedeckt, es lief geringe Dünung aus SW; um 8^h hatten cir. cum. aus Nord, SW und SE fast den ganzen Himmel bedeckt, das Kielwasser leuchtete weisslich und ausser der Dünung von SW wurde auch solche von NW bemerkt. 10^h sah man im Norden beständiges, weisses Wetterleuchten. Kurs und Distanz waren von $6—8^h$ N½E 5.5 Seem.; von $8^h—10^h$ N½E 5.5; von $10^h—13.5^h$ N½E 8 Seem.; von $13½^h$ bis 14^h SSE 1 Seem.; Wind bis 13.5^h West 3. 13.5^h: Die Wolkenbank, welche bisher im Norden gestanden hatte, formte sich zu einer dichten Masse, welche die Gestalt einer tiefen Schüssel (die Oeffnung dem Meere zugekehrt) bildete; sie erstreckte sich von NNW—ENE, der entfernteste Theil schien auf dem Horizont zu ruhen, der nächste aber war nur ca. 1 Seem. vom Schiff und wenige hundert Fuss über dem Meere. Dieser Theil näherte sich langsam, der Rest des Gewölkes trieb sehr rasch von NW, dennoch wurde der Wind nahe still. Das Schiff wurde von $13.5^h—14^h$ nach SSE 1 Seem. gesteuert, dabei ging der Wind sehr langsam von West—NW—Nord—NE, um 14^h wurde gehalst (wieder N½E gesteuert). Als der Wind NE war, hatte er nur Stärke 3, gleichzeitig zerriss der Wolkenring; der Wind ging dann auf Ost 1, war um 16^h SE 2, drehte weiter nach Süd und war mit Sonnenaufgang SW 3. Mit Ausnahme der Dünung von SW und NW war das Wasser glatt; der untere Theil des Wolkenringes hatte dieselbe bräunlich gelbe Farbe, wie der Mondregenbogen. Am Mittag des 23. August betrug der Unterschied zwischen Schiffsort nach Loggrechnung und dem nach Beobachtung 17 Seem., gerichtet nach N 53° E.

4. Die Hamburger Schoonerbrigg „*Alice*“, Capt. A. Schück, befand sich 1866 den 8. August in $21.5°$ Süd-Br., $111.5°$ Ost-Lg. v. Greenw. Der Wind war seit Mittag NWzN 5 gewesen, um 4^h kam er aus SW 3 mit einem Wolkenringe (einer Schüssel ähnlich), wie ich schon öfter in tropischen Gewässern bemerkt habe; auch am Rande dieses Ringes war der Wind sehr leicht und umlaufend. Der Kurs des Schiffes war NEzN, schon am Morgen war die Erscheinung hinter uns sichtbar, sie kam langsam und allmählich höher und war bei Sonnenuntergang noch nicht ganz vor uns verschwunden.

Fig. I. der anliegenden Skizze giebt eine ungefähre Darstellung von der Grösse der Erscheinung No. 1, welche Capt. Bannau beschreibt. Wer mit Schiffsverhältnissen vertraut ist, weiss, dass Beobachtungen an Barometer und Thermometer kaum möglich waren, weil unter solchen Umständen die ganze Aufmerksamkeit der Besatzung, vom Schiffsführer bis zum Kochsmaat, der

Datum 1870 Januar	Schiffszeit. Stunde	Breite Süd.	Länge Ost.	Wind Richtung.	Wind Stärke.	Barometer auf 0° reduc. mm.	Luft-Temperatur C°.	Dunstspannung in mm.	Feuchtigkeit in %	Bewölkung Art.	Bewölkung Stärke.	Bewölkung aus	Wetter.	Versetzung in Seem.
24	0	29° 57′	38° 38′	SSE	6	762.2	26.0	19.0	73	cu	5	Süd	m	NzW 16
„	3	—	—	ESE	5	762.5	25.0	17.5	76	cu	5	SE	m	—
„	4	—	—	ESE	5	762.4	24.9	17.8	79	cu	5	—	m	—
„	6	—	—	ESE	5	762.2	24.4	17.9	81	cu	4	—	—	—
„	8	30° 14′	37° 38′	ENE	4	762.3	24.0	18.1	82	cu	4	—	w	—
„	10	—	—	ENE	4	762.4	24.0	18.1	82	ci	3	—	w	—
„	12	—	—	ENE	4	762.4	23.6	17.5	81	ci	2	—	w	—
„	14	—	—	ENE	4	762.1	23.6	18.3	84	ci	2	—	w	—
„	16	30° 33′	36° 47′	ENE	4	761.4	23.6	19.0	88	ci	3	—	w	—
„	18	—	—	ENE	3	761.3	24.4	20.3	90	cu	5	ENE	—	—
„	20	—	—	ENE	3	761.7	24.9	20.5	80	cu	5	—	—	—
„	22	—	—	ENE	3—4	762.5	25.9	21.4	86	cu	6	—	m	—
25	0	31° 0′	35° 58′	ENE	3—4	761.4	25.6	21.6	90	cu	6	—	m	S½W 13
„	3	—	—	NE	3	760.5	25.8	22.6	92	ci str	8	NE	m	—
„	4	—	—	NE	3	760.2	25.5	22.2	92	ci str	8	—	m	—
„	6	—	—	NE	3	759.4	24.6	22.3	99	ci str	9	—	w	—
„	8	31° 15′	35° 4′	NE	3	759.7	24.1	21.9	100	cu str	8	NW	w l	—
„	10	—	—	NE	3	760.1	24.2	21.9	100	cu str	8	—	w l	—
„	12	—	—	NE	3	759.9	24.6	22.5	100	cu str	10	—	w l	—
„	14	—	—	NE	2	759.7	24.2	22.9	100	cu str	9	—	r l	—
„	16	31° 26′	34° 26′	NW	8	758.4	23.6	22.0	98	ci cu str	7	—	r l	—
„	18	—	—	veränderl.	—	758.9	23.6	20.3	88	ci cu str	7	—	—	—
„	20	—	—	bis SSW	2—4	760.4	24.5	21.2	89	ci cu str	6	—	—	—
„	22	—	—	SSW	5	761.0	25.2	21.5	89	ci cu str	10	—	—	—
26	0	31° 42′	33° 43′	Süd	6	761.6	25.2	20.3	85	ci cu str	10	—	—	WzS 20
„	3	—	—	Süd	6	761.9	23.8	17.7	81	cu	5	SW	—	—
„	4	—	—	Süd	5	761.8	23.9	17.8	81	ci str / cu	6	Süd	—	—
„	6	—	—	Süd	5	762.4	23.5	16.1	75	cu	6	—	—	—
„	8	31° 48′	33° 6′	Süd	4	763.4	23.0	16.3	77	str	4	—	—	—
„	10	—	—	Süd	4	764.5	22.4	16.1	77	cu	7	SW	—	—
„	12	—	—	Süd	4	764.8	22.4	15.8	80	cu	6	SW	—	—
„	14	—	—	Süd	4	764.5	23.2	15.6	80	cu	5	südwestlich	—	—
„	16	32° 5′	32° 19′	Süd	4	764.1	21.4	15.2	80	cu str	5	Ost	—	—
„	18	—	—	SE	2—3	764.6	22.0	14.6	72	ci	3	—	m	—
„	20	—	—	SE	2	764.6	23.9	16.1	75	—	3	Bank in NW	m	—
„	22	—	—	ESE	3	764.6	23.6	16.1	75	ci	3	Bank in NW	m	—
27	0	32° 24′	31° 38′	ESE	3	763.4	23.9	16.1	75	—	3	Bank in NW—SW	m	SW 11

Am 25. Januar, 8^h wurde zuerst falbes Blitzen in NW und SW bemerkt; es nahm mehr und mehr zu; um 12^h schien das Schiff bei absterbendem NE-Wind in eine lauwarme, feuchte Nebelmasse eingehüllt, welche ihre Elektricität mit schwachem, rollendem Donner grossentheils nach oben entlud. Dies liess sich aus dem Umstande schliessen, dass die ohne Unterlass zuckenden Blitze selten nach unten gerichtet erschienen; ihre Farbe war fahl, zeigten sie sich aber zwischen der Unterseite der Wolke und dem Meer, so waren sie violett. Um 14^h fiel eine starke Bö mit Regen aus NW ein, bald nachher kam das Schiff aus der Wolke heraus, bis gegen 23^h war sie noch compact hinter ihm am Himmel sichtbar. Von 2^h bis 18^h am 25. Januar nahm die Dünung aus WSW und NW rasch zu und diese blieb stark bis zu 4^h am 26. Januar, um alsdann allmählich abzunehmen. Während des halbstündigen Regens um 14^h (Jan. 25) und des einstündigen Regens um 16^h erschien die See durchsichtig und von ultramarin blauer Färbung.

Sicherung des Schiffes und der Benutzung jeder Gelegenheit zur raschen Fortsetzung der Reise zugewandt ist. Der Bericht ist so gut, wie man ihn von einem einzelnen Beobachter erwarten kann, wären mehrere Beobachter in der Nähe gewesen (womöglich so, dass sie sich gegenseitig peilen konnten), hätten sie die Ausdehnung der Erscheinung im Augenblick, in dem man sie gewahrte, mit dem Compass gepeilt und die Entfernung geschätzt, die Zeit des Ein- und Austrittes angegeben und die Peilungen soviel als thunlich fortgesetzt — so würde die Zusammenstellung ihrer Angaben, annähernd Aufschluss über Gestalt, Grösse und Fortbewegung des Meteors geben. Die Kreisform der Fig. I. ist gewählt, weil sie die am wenigsten willkürliche ist; Capt. Bannau sagt aber nicht, dass er sich in Kreisen befand, naturgemäss musste er sich in der Erscheinung selbst in einem Kreise wähnen, weil die Sehweite nach allen Seiten hin gleichmässig beschränkt war, ihre Radien also augenblicklich gleiche Länge hatten.

Die zweite Beobachtung leidet theilweise an denselben Mängeln wie die dritte; wenn andere Umstände es gestatteten, so wären, jede halbe Stunde angestellte Beobachtungen des Psychrometers und Barometers in der Nacht vom 25. bis 26. Januar 1870 nützlich gewesen.

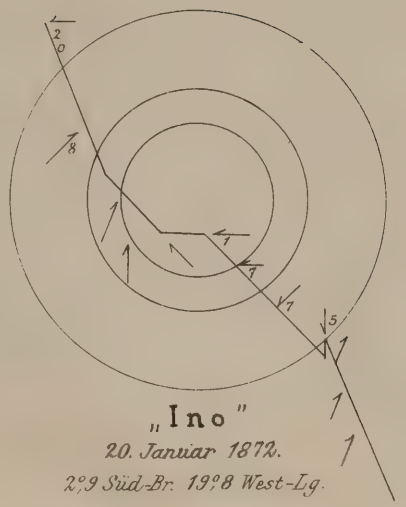
Bei der dritten Beobachtung muss zunächst bemerkt werden, dass mir, durch Mangel an geeignetem Platz zur Anbringung der Instrumente, während der vorangegangenen 18 Monate 2 Quecksilber-Barometer zerbrachen und zwei gute Aneroide unbrauchbar wurden; auf der Reise selbst zerbrachen alle 6 Thermometer und weder das Quecksilber- noch das Aneroid-Barometer des Schiffes taugten zu etwas anderem als zu Füllstücken des Inventars.

Hätte man am Bord des „*Caesar*“ um 6^h die extreme Seiten-Ausdehnung jener Bank mit dem Compass genau gepeilt und die Höhe des oberen Randes über dem Horizont geschätzt oder gemessen, so wäre dies die Grundlage für bessere Verwerthung späterer Beobachtungen gewesen; um 10^h würde es geringe Schwierigkeiten gemacht haben, die Sterne zu bezeichnen, zwischen denen und bis zu deren Höhe das Wetterleuchten oder das Gewölk, in welchem es aufflackerte, sichtbar waren; die Berechnung von Sterndistanzen und Sternhöhen lässt sich viel genauer ausführen, als die Peilung eines dunklen Gegenstandes bei Nacht, und wird sicherlich richtiger wie jede Schätzung. Ich selbst hielt das Wetterleuchten für gewöhnliches Abkühlen der Luft, übergab um 12^h die Wache dem Steuermann, dieser schlief ein und wurde erst mit mir durch Rufen des Mannes am Ruder geweckt, daher fehlen genauere Angaben über die Formirung der Wolke zum Ring.

Aus dem Vorliegenden ersieht man zunächst nicht, wie weit sich der Gesichtskreis erstreckte, naturgemäss ist er in der Nacht beschränkter als am Tage, wird also die in Fig. II. (in der a der Schiffsort um 13.5^h ist) punktirt gezeichnete Grenze mit 4 Seem. Radius nicht überstiegen haben, dann fehlt aber jeder Anhalt, ob das Ruhen auf dem Horizont nicht eine optische Selbsttäuschung war, welche durch die Vereinigung von dem Schatten des Gewölkes mit dem Dunst unter letzterem, vielleicht auch von Regen herbeigeführt wurde. War dies jedoch nicht der Fall, waren die Peilungslinien Tangenten an das Phänomen und war dessen Steigung so gross, um es wirklich auf dem Horizont ruhen zu lassen, so würde die gestrichelte Ellipse in Fig. II. seinen äussersten Umfang darstellen; ihre grosse Achse hätte ca. 4 Seem., die kleine ca. 3 Seem. betragen; will man nur die Kreisform als möglich anerkennen, so würde der mittlere Kreis mit ca. 4.5 Seem. Durchmesser die Peripherie des Meteors bilden. Die Peilungen NNW und ENE waren offenbar nur Schätzungen, nimmt man für dieselben einen möglichen Fehler von $\frac{1}{2}$ Strich an, so bezeichnen in Fig. II. der kleinste und der grösste Kreis mit $3\frac{1}{4}$ resp. 6 Seem. Durchmesser die Grenzen für die Grösse der Erscheinung; der Unterschied ist sehr nahe 100%!

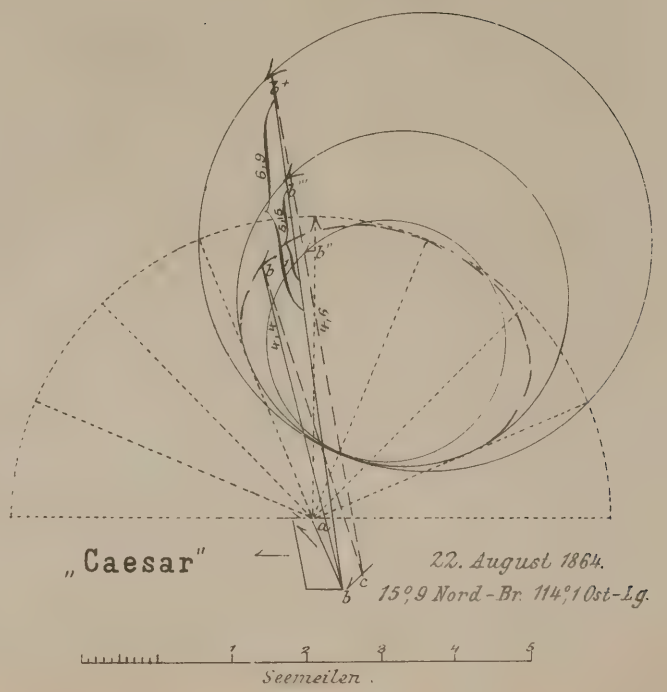
Fragt man: wie rasch und nach welcher Richtung musste sich die Erscheinung bewegen, damit der Wind (wenn er gegen den Lauf des Uhrzeigers rotirte) NE werden konnte, so ist zunächst zu untersuchen, wohin das Schiff von a aus gelangte, als diese Windrichtung eintrat; hielt es den Kurs SSE 1 Seem., so kam es nach b, bringt man aber den Proportionaltheil der Ver-

Fig. I.



„Ino"
20. Januar 1872.
2°,9 Süd-Br. 19°,8 West-Lg.

Fig. II



„Caesar"
22. August 1864.
15°,9 Nord-Br. 114°,1 Ost-Lg.

Seemeilen.

setzung nach N 53° E 17 Seem. in 24 Stunden mit 0.35 Seem. für 1/2 Stunde in Anschlag, so kam es nach c und man erhält einen Unterschied von 1/2 Strich in der betreffenden Richtung, welche das Meteor hatte, d. h. wenn es sich gradlinig nicht in einer Curve oder excentrisch bewegte; die Differenz in der Strecke von b', b'', b''' und b+ bis b oder c beträgt nur 0.15 Seem. Die Unterschiede in der Geschwindigkeit, welche aus den oben genannten Annahmen erwachsen, sind aber bedeutend grösser; um nach b zu gelangen, hätte b' 4.4 Seem., b'' 4.5 Seem., b''' 5.5 Seem. und b+ 6.9 Seem. zurücklegen müssen, die Abweichung der Fortbewegung von b' und b+ aus beträgt also 57%; wären aber die Kreise in gleicher Richtung nach dem Beobachter hin gezogen, so würde zwischen derjenigen der Ellipse und der Kreise ein Unterschied von ca. 3/4 Strich gewesen sein.

Aus den Angaben geht nicht hervor, ob der „*Caesar*" in das Innere der Erscheinung gelangte oder nur am äusseren Rande blieb; war letzteres der Fall, so müsste das Meteor sich in einer Curve bezw. excentrisch bewegt haben; jene Maasse der Fortbewegung stimmen aber sehr gut zur Bemerkung: „der nächste Theil des Ringes näherte sich uns langsam". Als Massstab für die Geschwindigkeit der Annäherung einer Wolkenbildung muss doch der Zug der niedrigen, stets etwas hinter dem Wind zurückbleibenden Wolken genommen werden, b+ hätte sich 14 Seem. die Stunde fortbewegt, der Wind durchläuft bei Stärke 4: 20 Seem. die Stunde, bei Stärke 3: 15 Seem. die Stunde, man hätte also das Phänomen nicht rascher näher kommen sehen, als niedrig ziehende Wolken bei einer Brise, mit welcher ein guter Mittelsegler beim Winde höchstens 5 Seem. die Stunde zurücklegt.

Bestreitet man bei diesem Meteor die Möglichkeit optischer Täuschung, weil das elektrische Licht des Tropen-Gewölkes den Horizont genügend kennzeichnet, bestreitet man ferner die Möglichkeit einer stark geneigten Lage gegen den Horizont, weil sie bisher noch nicht durch genaue Beobachtungen erwiesen ist, so wird einestheils die Höhe über dem Meeresspiegel zu einem gewichtigen Factor, anderentheils erhält man, für jene Gegend, Staunen erregende Zahlen als Maass der Fortbewegung; ferner können dann die Peilungen nicht Tangenten an den Rand des Phänomens gewesen sein, wenn es kreisförmig war — und bildeten sie Tangenten, so musste dieses eine Ellipse sein, deren kleine Achse kaum 2/3 der grossen betrug. Nimmt man z. B. 300' (91 Met.) als Höhe über dem Meere an, so war der Punkt, in welchem der Rand den Horizont zu berühren schien, wenigstens 20.5 Seem. vom Beobachter entfernt, und der Durchmesser des Kreises, welcher durch jenen Punkt und einen, NNE 1 Seem. von a entfernten Punkt ging, betrug 39 Seem.; rotirte der Wind gegen den Lauf des Uhrzeigers um das Centrum des Kreises, so musste der Theil der Peripherie, an welchem der Wind NE war, 25.75 oder 25.5 Seem. zurücklegen, um nach b resp. c zu gelangen, d. i. 52—51 Seem. die Stunde!

Waren die Peilungslinien Tangenten an eine Ellipse, lag a also in der Verlängerung von deren grosser Achse, so war der Endpunkt dieser Achse wenigstens 20.5 Seem. von a, und wenn der Wind der Peripherie der Ellipse gegen den Lauf des Uhrzeigers folgte, so musste der Punkt, an welchem NE wehte, ca. 19 Seem. durchlaufen, um nach b oder c zu kommen, d. i. 38 Seem. die Stunde.

Sowohl 38 wie 52 Seem. die Stunde sind Maasse der Fortbewegung, die in den Tropen Wasserhosen vielleicht wenige Minuten lang innehalten, die aber nicht mit einem „langsam näher Kommen" harmoniren. Noch andere Höhen über dem Horizont anzunehmen, würde zu weit führen. Obiges zeigt nach allen Richtungen hin, wie grossen Spielraum die Beobachtungen eines Einzelnen für mögliche Annahmen lassen, man sieht auch deutlich, wieviel häufiger und sorgfältiger die Seeleute noch beobachten müssen, damit sie den Nutzen aus den Naturerscheinungen ziehen können, welchen diese darbieten.

Ueber die an der Deutschen Seewarte angewandte Methode der Reduction der Barometerstände.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*.)

Um aus den gleichzeitigen Barometerständen vieler verschieden hoch gelegener Stationen ein Bild der horizontalen Druckvertheilung und darnach auch ein Bild der allgemeinen Luftströmungen zu erhalten, bedient man sich bekanntlich zweier Methoden: der Vergleichung der Abweichungen der Barometerstände an den einzelnen Stationen von den bezüglichen vieljährigen Mitteln, und der Reduction aller Barometerstände auf das Meeres-Niveau.

Dass die erste Methode gewissermassen nur die Luftströmungen auf dem Hintergrunde der herrschenden, durch die Verschiedenheiten der mittleren Barometerstände erzeugten Winde erkennen lässt, liegt auf der Hand; für grössere Gebiete ist dieselbe daher durchaus unzweckmässig.

Aber auch die zweite Methode leidet an verschiedenen Schwierigkeiten und Mängeln. Da die Luftströmungen höherer Regionen von denjenigen an der Oberfläche des flachen Landes abweichen, so existiren für die Druckvertheilung in verschiedenen Niveauschichten nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Unterschiede; die Barometerstände höher gelegener Stationen sind also zur Ermittelung des barometrischen Gradienten und der durch ihn bedingten Winde an der Erdoberfläche nur so lange verwendbar, als man annehmen kann, dass im Niveau dieser Stationen die Richtung der Gradienten noch mit jener an der Erdoberfläche übereinstimmt, bezw. dass dieselben noch von der unteren in allen Theilen nach derselben Richtung fliessenden Schicht der Atmosphäre umgeben sind. Die Benutzung sehr hoch gelegener Stationen zur Entwerfung der Isobaren, welche die Vertheilung des Luftdrucks im Meeres-Niveau darstellen sollen, ist also überhaupt zu vermeiden.

Sind uns nun, nach Ausschliessung solcher Fälle, die Barometerstände einer Anzahl Stationen von verschiedener Seehöhe gegeben, so liegt es am nächsten, dieselben in der Weise zu verwerthen, dass man alle Stände auf eine und dieselbe Niveauschicht reducirt, wozu sich naturgemäss zunächst die Niveauschicht der höchsten dieser Stationen empfehlen würde, weil in diesem Falle das Resultat der Operation bestimmte reelle, und nicht nur ideale Grössen sein würden. Man berechnet nämlich alsdann nach dem Stande des Barometers einer gegebenen tieferen Station den wahrscheinlich in der betreffenden Höhe über derselben in der Atmosphäre herrschenden Druck; wird dabei auf Lufttemperatur, geographische Breite, Schwerenabnahme mit der Höhe etc. hinreichend Rücksicht genommen, so gelangt man zur angenäherten Kenntniss der wirklichen Druckvertheilung in dieser Niveauschicht und kann aus den so sich ergebenden Gradienten auf Richtung und Intensität der innerhalb jener Schicht stattfindenden Luftströmungen schliessen.

Der Einfachheit und Gleichförmigkeit halber reducirt man indessen sämmtliche Barometerstände auf die einzige auf der Erde gegebene natürliche Niveauschicht, die Meeresoberfläche. Daraus entspringt zunächst der Uebelstand, dass z. B. die auf einer Hochebene die Luftströmungen bedingenden Gradienten grösser erscheinen, als sie in Wirklichkeit sind.[1])

---

[1]) Sind b und b′ die Barometerstände zweier gleich hoch gelegenen Stationen, B und B′ dieselben Stände nach der Reduction auf das Meeres-Niveau, α der Ausdehnungs-Coefficient der Luft und t die hier als constant vorausgesetzte Temperatur der Luft, so erfolgen die Reductionen nach den Gleichungen:

$$\log B = \log b + \frac{h}{1+\alpha t} \cdot \text{Const.}$$

$$\log B' = \log b' + \frac{h}{1+\alpha t} \cdot \text{Const.}$$

woraus durch Subtraction sich ergiebt:

$$\frac{B'}{B} = \frac{b'}{b} \text{ oder } \frac{B'-B}{b'-b} = \frac{B}{b}.$$

Der scheinbare Gradient verhält sich also zu dem factisch wirksamen, wie der Barometerstand am Meeres-Niveau zu dem in der Höhe. Für die Windgeschwindigkeit im oberen Niveau wird nun allerdings der scheinbare Gradient massgebend sein, da der wirkliche (kleinere) Gradient an einer Luft von geringerer Dichtigkeit zur Wirkung gelangt. Anders aber ist es mit dem Winddruck; dieser, von der bewegten Masse abhängig, wird nach dem scheinbaren Gradienten in der That zu hoch beurtheilt werden.

Ein in gewissem Grade verzerrtes Bild der wirklichen Druckvertheilung in einer höheren Niveauschicht wird man durch Reduction auf das Meeres-Niveau auch dann erhalten, wenn die Temperaturen in dieser Schicht nicht überall dieselben sind. Ist z. B. die Druckdifferenz zwischen zwei Punkten derselben Niveauschicht Null, so wird in den reducirten Barometerständen doch eine Differenz auftreten, und zwar derart, dass die kältere Station einen höheren Druck zu haben scheint.[1])

Endlich und vor Allem aber fehlt es auch an einer sichern Grundlage, um bei der Reduction auf das Meeres-Niveau der Lufttemperatur eine genügende Berücksichtigung zu Theil werden zu lassen. Es wird dabei bekanntlich in der Regel eine constante Temperaturzunahme von 0.5° für 100 Met. vorausgesetzt. Aus den Arbeiten über barometerische Höhenmessung und insbesondere aus jener von Rühlmann scheint nun hervorzugehen, dass die Unsicherheit dieser Messmethode in einer mangelhaften Kenntniss der wahren Temperatur der freien Luft zwischen beiden Stationen ihren Hauptgrund hat, und Rühlmann ist der Ansicht, dass die Thermometer überhaupt nicht die wirkliche Temperatur der umgebenden Luft anzeigen, sondern durch Strahlung von benachbarten Gegenständen beeinflusst werden.

Diese Auffassung scheint nun allerdings unrichtig zu sein; wenn auch der Schutz der Thermometer gegen den Einfluss der Strahlung eine der wichtigsten technischen Fragen der beobachtenden Meteorologie bildet, so ist es doch leicht, dieselbe soweit zu eliminiren, dass man die wahre Temperatur der untersten Luftschicht bis auf einige Zehntel eines Grades genau erhält. Dahingegen dürfte es in der That falsch sein, aus der Temperatur der der Erdoberfläche anliegenden, durch Berührung erwärmten oder erkalteten Luftschichten auf die Temperatur der freien Atmosphäre zu schliessen.

So viel geht aus den Untersuchungen von Rühlmann hervor, dass eine genaue und einwurfsfreie Rücksichtnahme auf die Lufttemperatur bei der barometrischen Höhenmessung und also auch bei der Reduction der Barometerstände auf das Meeres-Niveau nicht möglich ist.

Trotz der im Vorhergehenden hervorgehobenen Mängel der Methode werden die auf das Meeres-Niveau reducirten Barometerstände doch zur richtigen Beurtheilung des wahren Sachverhaltes dienen können, sobald es sich um einigermassen erhebliche Unterschiede im Luftdruck in horizontaler Richtung handelt, d. h. wenn die Differenzen der zu vergleichenden Barometerstande einigermassen beträchtlich sind, gegenüber den der Methode anhaftenden Fehlern, was stets der Fall sein wird, wenn die Beobachtungs-Stationen über grössere Ländergebiete vertheilt sind.

In diesem Falle wird es aber auch gestattet sein und die Praxis nicht schädigen, wenn man bei der Reduction auf das Meeres-Niveau gewisse Vereinfachungen eintreten lässt, namentlich, wenn dadurch sowohl an Sicherheit mit Bezug auf grobe Versehen, als auch an Zeit zur schnellen Verarbeitung des Beobachtungsmaterials gewommen wird. Aus diesem Grunde sind die telegraphischen Correspondenten der Seewarte ersucht worden, die Reduction der Barometerstände auf das Meeres-Niveau vor Aufnahme in das Telegramm zwar durchgängig auszuführen, jedoch ohne Berücksichtigung der jeweiligen Lufttemperatur, sondern nur für die mittlere jährliche Temperatur der zwischen dem Barometer und dem Meeres-Niveau zu denkenden Luftschicht. Die erforderlichen Correctionen sind den Beobachtern von der Seewarte mitgetheilt; dieselben sind blosse Functionen des Barometerstandes; da die wegen der von 0° verschiedenen Temperatur des Quecksilbers anzubringende Correction ebenfalls

---

[1]) Aus

$$\log B = \log b + \frac{h}{1+\alpha t} \cdot \text{Const.}$$

$$\text{und } \log B' = \log b + \frac{h}{1+\alpha t'} \cdot \text{Const.}$$

folgt durch Subtraction:

$$\log \frac{B}{B'} = \frac{h\,\alpha \;.\; \text{Const.}}{(1+\alpha t)\,(1+\alpha t')}\,(t'-t).$$

Es wird also $B > B'$, sobald $t < t'$ ist.

vom Barometerstande abhängig ist und zu ihrer Darstellung also einer Tabelle mit zwei Eingängen bedarf, so können beide Correctionen in eine Tabelle vereinigt werden, was für die Sicherung gegen Fehler beim Reduciren seitens der Beobachter von grossem Vortheil ist.

Es folgt hier als Beispiel die Corrections-Tabelle für die Normal-Beobachtungsstation der Seewarte *Keitum* auf *Sylt*. (Höhe des Barometers über dem Meere 11.46 Met. Mittlere Jahrestemperatur der Luftschicht 8.0° Celsius.)

Temperatur am Barometer C°	Barometerstände in Millimetern:				
	700	720	740	760	780
— 14	+ 2.5	+ 2.6	+ 2.7	+ 2.8	+ 2.8
— 13	+ 2.4	+ 2.5	+ 2.6	+ 2.6	+ 2.7
— 12	+ 2.3	+ 2.4	+ 2.4	+ 2.5	+ 2.6
— 11	+ 2.2	+ 2.3	+ 2.3	+ 2.4	+ 2.5
— 10	+ 2.1	+ 2.2	+ 2.2	+ 2.3	+ 2.3
— 9	+ 2.0	+ 2.0	+ 2.1	+ 2.2	+ 2.2
— 8	+ 1.9	+ 1.9	+ 2.0	+ 2.0	+ 2.1
— 7	+ 1.8	+ 1.8	+ 1.9	+ 1.9	+ 2.0
— 6	+ 1.6	+ 1.7	+ 1.7	+ 1.8	+ 1.8
— 5	+ 1.5	+ 1.6	+ 1.6	+ 1.7	+ 1.7
— 4	+ 1.4	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.6
— 3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.5
— 2	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3
— 1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.2
0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1
1	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	+ 1.0
2	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8
3	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.7
4	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.6
5	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4
6	+ 0,3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.3
7	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.2
8	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1
9	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.1
10	— 0.2	— 0.2	— 0.2	— 0.2	— 0.2
11	— 0.2	— 0.3	— 0.3	— 0.3	— 0.3
12	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.4
13	— 0.5	— 0.5	— 0.5	— 0.5	— 0.6
14	— 0.6	— 0.6	— 0.7	— 0.7	— 0.7
15	— 0.7	— 0.7	— 0.8	— 0.8	— 0.8
16	— 0.8	— 0.9	— 0.9	— 0.9	— 0.9
17	— 1.0	— 1.0	— 1.0	— 1.0	— 1.1
18	— 1.1	— 1.1	— 1.1	— 1.2	— 1.2
19	— 1.2	— 1.2	— 1.3	— 1.3	— 1.3
20	— 1.3	— 1.3	— 1.4	— 1.4	— 1.4
21	— 1.4	— 1.5	— 1.5	— 1.5	— 1.6
22	— 1.5	— 1.6	— 1.6	— 1.6	— 1.7
23	— 1.6	— 1.7	— 1.7	— 1.8	— 1.8
24	— 1.7	— 1.8	— 1.8	— 1.9	— 1.9
25	— 1.9	— 1.9	— 2.0	— 2.0	— 2.1
26	— 2.0	— 2.0	— 2.1	— 2.1	— 2.2
27	— 2.1	— 2.2	— 2.2	— 2.3	— 2.3
28	— 2.2	— 2.3	— 2.3	— 2.4	— 2.5
29	— 2.3	— 2.4	— 2.4	— 2.5	— 2.6
30	— 2.4	— 2.5	— 2.6	— 2.6	— 2.7

Für alle Temperaturen über 0° haben beide Correctionen entgegengesetztes Zeichen; da nun beide den beobachteten Barometerständen direct proportional sind, so wird die Gesammtcorrection für irgend eine bestimmte, über 0° gelegene Temperatur bei allen Barometerständen gleichzeitig Null sein, in diesem Falle für 8.5° C.

Ist die Reduction des beobachteten Barometerstandes auf 0° Quecksilbertemperatur bereits für sich ausgeführt, so sind die zur Reduction auf das Meeres-Niveau noch anzubringenden (stets positiven) Correctionen durch folgende Tabelle gegeben. Diese enthält sämmtliche inländischen Stationen und diejenigen von den ausländischen, welche in den Wetterberichten der Seewarte enthalten sind und deren Barometerstände der Seewarte unreducirt mitgetheilt werden. Beigefügt ist die angenommene mittlere Temperatur für die in Frage kommende Luftschicht, welche der Berechnung zu Grunde gelegt wurde. Ausgeführt wurde letztere mit Hülfe der nach der Formel von Gauss entworfenen Tabelle in Jelinek's „*Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen*". Diese Tabelle liesse sich ersetzen durch die blosse Angabe des für jede Station constanten Verhältnisses zwischen der Correction und dem jeweiligen Barometerstande, welche Angabe indessen zum Gebrauche unbequem wäre.

	Für die Rechnung benutzte		Barometerstände in Millimetern:								
	Temp. C°	See-höhe Met.	700	710	720	730	740	750	760	770	780
			Correction in Millimetern:								
Memel	6.4	12.4	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2
Königsberg	6.7	22.6	1.9	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.1
Neufahrwasser	8.0	4.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Cöslin	7.3	35.0	3.1	3.1	3.1	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4
Swinemünde	8.0	5.7	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Warnemünde	8.0	5.1	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Kiel	8.0	7.9	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8
Hamburg	8.0	19.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9
Cuxhaven	8.0	6.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6
Keitum	8.0	11.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1
Wilhelmshaven	8.6	4.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Borkum	8.6	5.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Krefeld	9.6	44.8	3.8	3.8	3.9	4.0	4.0	4.1	4.1	4.2	4.2
Münster	9.6	63.5	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	5.7	5.8	5.9	6.0
Kassel	9.1	171.0	14.6	14.8	15.1	15.3	15.5	15.7	15.9	16.1	16.3
Hannover	9.2	57.0	4.8	4.9	5.0	5.0	5.1	5.2	5.2	5.3	5.4
Leipzig	8.8	119.0	10.2	10.3	10.4	10.6	10.7	10.9	11.0	11.2	11.3
Berlin	9.1	48.5	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6
Breslau	8.7	147.3	12.6	12.8	13.0	13.2	13.3	13.5	13.7	13.9	14.1
Thorn	8.0	52.0	4.4	4.5	4.6	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	4.9
Trier	10.1	146.0	12.4	12.6	12.8	13.0	13.1	13.3	13.5	13.7	13.8
Wiesbaden	9.8	110.9	9.4	9.6	9.7	9.8	10.0	10.1	10.2	10.4	10.5
Karlsruhe	9.8	123.0	10.5	10.6	10.8	10.9	11.1	11.2	11.4	11.5	11.7
Friedrichshafen	10.6	407.3	35.1	35.6	36.1	36.6	37.1	37.6	38.1	38.6	39.1
Bamberg	9.0	236.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6
München*)	8.6	529.8	46.4	47.1	47.7	48.4	49.0	49.7	50.4	51.0	51.7

*) Bei den niedrigeren Barometerständen von 650 bis 690$^{mm.}$ ergeben sich für München folgende positive Correctionen:

Barom.	650	660	670	680	690
Correct.	43.1	43.7	44.4	45.1	45.7

Damit aber das von der Seewarte gesammelte Material auch für strengere Untersuchungen seinen vollen Werth beibehalte und bei diesen, falls es gewünscht wird, auch auf die jeweilig beobachtete Lufttemperatur Rücksicht genommen werden könne, ist ausserdem für jede Station ein Täfelchen berechnet worden, welches diejenigen Correctionen enthält, die an den nach der abgekürzten Methode reducirten Barometerständen anzubringen sind, um zu den mit Berücksichtigung der jeweiligen Temperatur reducirten Ständen zu gelangen.

Die folgende Tabelle giebt einen Auszug aus diesen Tabellen, indem für jeden Ort die betreffende Correction für einen (reducirten) Barometerstand von 760$^{mm.}$ angegeben ist. Die angegebenen Temperaturen sind die Mitteltemperaturen der ganzen Luftschicht.

	Seehöhe in Met.	— 20°	— 15°	— 10°	— 5°	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°
Memel	12.4	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.1
Königsberg	22.6	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.2
Neufahrwasser	4.2	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Köslin	35.0	+ 0.3	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.2	— 0.3
Swinemünde	5.7	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Warnemünde	5.1	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Kiel	7.9	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	— 0.1	— 0.1
Hamburg	19.7	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.1
Keitum	11.5	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.1
Wilhelmshaven	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Borkum	5.5	+ 0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Krefeld	44.8	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.2	+ 0.1	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.2	— 0.3
Münster	63.5	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0,1	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.3	— 0.4
Kassel	171.0	+ 2.0	+ 1.6	+ 1.2	+ 0.9	+ 0.6	+ 0.2	— 0.1	— 0.4	— 0.7	— 0.9	— 1.2
Hannover	57.0	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.4	+ 0,3	+ 0.2	+ 0.1	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.3	— 0.4
Leipzig	119.0	+ 1.1	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.3	+ 0.1	0.0	— 0.2	— 0.4	— 0.6	— 0.8
Berlin	48.5	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.3	— 0.3
Breslau	147.3	+ 1.3	+ 1.1	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.4	+ 0.2	— 0.1	— 0.3	— 0.5	— 0.8	— 1.0
Thorn	52.0	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.3	+ 0.2	+ 0.1	+ 0.1	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.3	— 0.4
Trier	146.0	+ 1.4	+ 1.2	+ 1.0	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.2	0.0	— 0.2	— 0.5	— 0.7	— 0.9
Wiesbaden	110.9	+ 1.1	+ 0.9	+ 0.7	+ 0.5	+ 0.4	+ 0.2	0.0	— 0.2	— 0.4	— 0.6	— 0.7
Karlsruhe	123.0	+ 1.2	+ 1.0	+ 0.8	+ 0.6	+ 0.4	+ 0.2	0.0	— 0.2	— 0.4	— 0.6	— 0.8
Friedrichshafen	407.3	+ 4.1	+ 3.5	+ 2.8	+ 2.1	+ 1.4	+ 0.8	+ 0.1	— 0.6	— 1.3	— 1.9	— 2.6
Bamberg	236.0	+ 2.3	+ 1.9	+ 1.5	+ 1.1	+ 0.7	+ 0.3	— 0.1	— 0.5	— 0.9	— 1.2	— 1.6
München	529.8	+ 5.1	+ 4.2	+ 3.3	+ 2.4	+ 1.5	+ 0.6	— 0.3	— 1.1	— 2.0	— 2.9	— 3.8

Obwohl die Correction bei den hochgelegenen Stationen am Fuss der Alpen für extreme Temperaturen erheblich ist, so zeigt sich im Allgemeinen keine bessere Uebereinstimmung zwischen den in der Nähe des Gebirges gelegenen Stationen nach Anbringung der Correction, als ohne dieselbe. Professor Hann hat an dem Beispiel von *Hermannstadt* nachgewiesen, wie in den Thälern mit beschränkter Luftcirculation Erkaltung (und ebensowohl Erwärmung) durch Strahlung die Temperatur so local beeinflussen, dass man bei Benutzung der augenblicklichen Lufttemperatur an der Station vollkommen unbrauchbare Werthe für den Luftdruck im Meeres-Niveau erhält; hierauf gestützt, hat er gerade für hohe Stationen die Anwendung eines dem oben dargelegten ähnlichen Verfahrens empfohlen. In der That muss, da, wie Rühlmann nachgewiesen, die Temperatur der freien Atmosphäre bedeutend weniger schwankt, als jene der in gleicher Meereshöhe dem Boden, in Gebirgen, anliegenden Luftschicht, die Wahrheit in der Mitte zwischen beiden Annahmen liegen, und zwar kommt man eben nachweisbar derselben unter Umständen näher, unter der Annahme einer constanten, als einer der jeweiligen Stationstemperatur entsprechenden Temperatur, — wobei man noch den grossen Vortheil erreicht, die durch Beobachtung gewonnenen Werthe weniger durch veränderliche und unsichere Correctionen zu entstellen.

In der Nähe hoher Gebirge und besonders auf den entgegengesetzten Seiten derselben zeigen allerdings die Barometerstände verhältnissmässig nahe gelegener Stationen so grosse Differenzen und finden sich häufig solche Gradienten, wie sie in der Ebene nur bei heftigen Stürmen vorkommen, ohne dass, wenigstens an den Thalstationen, die Luftbewegung eine irgend entsprechend starke sei. Diese Erscheinung tritt indessen bei jeder Reductionsmethode auf und ist eine Folge des durch die Gebirgsmauer behinderten Luftaustausches. Auf den täglichen Wetterkarten der Seewarte tritt diese Erscheinung sowohl an den Alpen als an den Skandinavischen Gebirgen sehr oft hervor, besonders an den ersteren; sehr charakteristisch am 1., 4. und 9. Januar dieses Jahres, vor Allem am 4. Januar, an welchem wir in ganz *Oberitalien* (bis *Moncalieri*, *Riva* und *Görz*) den Luftdruck zu 765$^{mm.}$, in *Süddeutschland* (bis nach *Ischl*) zu 752—755$^{mm.}$ und zwar schon am *Bodensee* zu ca. 752$^{mm.}$ finden. Dass die Reductionsmethode auf den Unterschied ohne Einfluss war, ergiebt sich daraus, dass die Lufttemperatur in diesen ausserordentlich warmen Januartagen der mittleren Jahrestemperatur

sehr nahe war. Offenbar behinderte die Alpenkette wie eine hohe Wand die Ausgleichung, was nicht Wunder nehmen kann, wenn man bedenkt, dass etwa ¼ der ganzen Atmosphäre unterhalb der Kammhöhe der Alpen von 2340 Met. sich befindet, und dass zahllose Gipfel und ganze Gebirgsstöcke sich noch weit über dieses Niveau erheben, bis zu einer Höhe hinauf, wo der Luftdruck nur die Hälfte jenes am Meeresspiegel beträgt. Um den grossen, in neuerer Zeit vielleicht nicht genügend beobachteten Einfluss der Gebirge auf die Luftcirculation ganz zu würdigen, muss man bedenken, dass der Himalaya mit seiner mittleren Kammhöhe von nahe 4600 Met. für die ganze, uns unmittelbar angehende untere Hälfte der Atmosphäre als eine derartige undurchdringliche Scheidewand dient, welche erst in den höheren sehr verdünnten Luftschichten die Einflüsse z. B. der mongolischen Wüsten und des Indischen Oceans zur gegenseitigen Berührung und Ausgleichung gelangen lässt.

Zum Schluss sei es gestattet, das Verhältniss der verschiedenen Methoden der Bearbeitung der Barometerstände zu einander, und zwar der Methode der Reduction auf den Meeresspiegel zur Methode der Abweichungen vom Normalstande in aller Kürze zu resumiren.

Das Ziel ist in beiden Fällen dasselbe, wie Eingangs hervorgehoben, nämlich: die direct abgelesenen Barometerstände vergleichbar zu machen, zum Zwecke der Ableitung der horizontalen Druckvertheilung; der Einfluss der Lufttemperatur und der absoluten Höhe des Barometerstandes ist in beiden Fällen derselbe. Es ist klar, dass die Abweichung vom Normalstande auf einer hochgelegenen Station nicht gleichwerthig ist mit einer solchen von einer tiefliegenden Station; denn wenn in der zwischenliegenden Luftschicht nicht gerade Temperaturverhältnisse herrschen, die diesen Einfluss compensiren, so wird durch einen geringeren Druck im oberen Niveau auch ein geringeres specifisches Gewicht der unteren Luftschichten hervorgerufen und muss sich der Ausfall, die negative Abweichung des Barometerstandes, mit der Tiefe immer weiter summiren und vergrössern. Ebenso ist leicht einzusehen, dass diese Zunahme der negativen und positiven Abweichungen mit der Tiefe resp. mit dem Barometerstande abhängen muss von der Temperatur der betreffenden Luftschichten, und zwar genau in derselben Weise, wie die Grösse der Reduction auf den Meeresspiegel davon abhängt.

Wenn nun trotzdem die Methode der blossen uncorrigirten Abweichungen lange Zeit von Vielen, und von Manchen auch jetzt, für besser als die Reduction auf das Meeres-Niveau angesehen ist, wenn mit jener Methode eine ganze Reihe grundlegender Untersuchungen durchgeführt und wichtige Gesetze zu Tage gefördert werden konnten, so scheint es wohl gerathen, an dieser Methode nur die Hauptmängel zu beseitigen und die Hauptvortheile derselben nicht aufzugeben. Diese Hauptvortheile sind deren Einfachheit und die verhältnissmässige Integrität der einzelnen beobachteten Daten resp. der Veränderungen des Luftdrucks, der Zeit nach, an einer und derselben Station. Die Hauptnachtheile aber sind erstens die Nichtberücksichtigung der normalen räumlichen Differenzen des Luftdrucks, die stets vorhanden, zu jeder Jahreszeit anders und die Ursachen des normalen Vorherrschens bestimmter Luftströmungen sind; zweitens die Nichtberücksichtigung der absoluten Höhe des Barometerstandes, insbesondere der constanten Unterschiede zwischen hoch und niedrig gelegenen Stationen; diese Fehler hätten allerdings vermieden werden können, wenn man die Abweichung nicht mittelst Differenzen, sondern durch Quotienten resp. in Procenten des mittleren Luftdruckes ausgedrückt hätte, doch wäre dadurch der Vortheil der Einfachheit der Methode verloren gegangen.

Diese Hauptfehler sind vermieden und jener Hauptvortheil ist erhalten in der oben dargelegten, an der Seewarte angewandten Methode der Behandlung der Barometerstände, welche sich deshalb wohl zur allgemeineren Annahme empfehlen dürfte.

Beobachtungen zur Bestimmung der Missweisung der Magnetnadel, angestellt in den Sommermonaten der Jahre 1870—1876 (incl.) zu Flensburg.

Von **H. Pfeiffer**, Navigationslehrer zu *Flensburg*.

Die nachfolgenden Missweisungs-Beobachtungen sind mit einem von Imme in *Berlin* angefertigten Peil-Compass von 21 Centimeter Durchmesser gemacht. Der Compass ist in allen seinen Theilen gut ausgeführt, sowie vor den Beobachtungen jedes mal möglichst genau untersucht worden. Die Excentricität ist als kaum merklich gefunden worden. Die beiden Diopter stehen normal auf dem Deckel des Compasses. Die Windrose ist in drittel Grade getheilt, zur Ablesung sind keine weiteren Hülfsmittel vorhanden (ein Prisma ist nicht angebracht), so dass bei den einzelnen Beobachtungen nur auf 5′ geschätzt werden konnte. Unterhalb der Windrose befinden sich zwei, unter sich und mit der Nord—Süd-Linie genau parallel auf der hohen Kante stehende Magnetnadeln, jede aus drei Lamellen bestehend, weshalb der Collimationsfehler der Nadeln als verschwindend klein angesehen werden kann.[1]) Die Inclination der Nadel war so genau wie möglich beseitigt; vor jeder Beobachtung wurde der Compass mit Hülfe einer Libelle horizontal gestellt.

Um etwaige, durch Excentricität oder Stellung der Diopter hervorgebrachte Fehler zu beseitigen, sind immer eine Anzahl Beobachtungen Ost vom Meridian, sowie eine möglichst gleiche Anzahl West vom Meridian angestellt, welche so gewählt waren, dass die jedesmaligen Peilungen annähernd diametral und die Höhen der Sonne nicht zu sehr verschieden waren.

Die Beobachtungen selbst sind an drei verschiedenen Orten gemacht, von denen zwei auf der West- und einer an der Ost-Seite der sich hier rechtweisend Nord—Süd erstreckenden *Flensburger Föhrde* liegen; alle diese drei Orte sind eisenfrei; dass unterirdische Eisenmassen vorhanden wären, ist nicht anzunehmen, überhaupt nicht wahrscheinlich.

Die Positionen dieser drei Orte sind:

54° 47.$_8$′ Nord-Br. und 9° 25.$_8$′ Ost-Lg. auf der Anhöhe bei *Duburg*.
54° 47.$_3$′ Nord-Br. und 9° 26.$_2$′ Ost-Lg. auf einem freien Platz am Hafen.
54° 48.$_3$′ Nord-Br. und 9° 26.$_7$′ in *Kielseng* am Strand.

Schliesslich ist aus den Beobachtungen Ost, sowie West vom Meridian das Mittel genommen und aus den beiden erhaltenen Mittel haben sich für die einzelnen Jahre, folgende Resultate ergeben:

1870	den	6. August	Missweisung	= 15° 6′	West.
1871	„	22. Mai	„	= 14° 58′	„
1872	„	2. Juni	„	= 14° 53′	„
1873	„	19. Juli	„	= 14° 46′	„
1874	„	7. Juni	„	= 14° 40′	„
1875	„	8. Juli	„	= 14° 39′	„
1876	„	14. Juli	„	= 14° 29′	„

Bemerkung zu dem Aufsatz:

„Vorläufige Bestimmung der Constanten der Fluth und Ebbe zu Wilhelmshaven."

(„Annalen der Hydrographie", 1876, pag. 470.)

Nach Veröffentlichung des Aufsatzes über die Bestimmung der Constanten der Fluth und Ebbe zu *Wilhelmshaven* ging dem Unterzeichneten ein Schreiben von Herrn Professor Dr. Förster als Herausgeber des dort angezogenen Theiles des „Normal-Kalenders" zu, worin mitgetheilt wurde, dass die Liste der Hafenzeiten dem Herrn Professor Förster mittels Schreibens vom 1. Juni 1870 aus dem damaligen Marine-Ministerium zugegangen sei. Weitere Nachforschung in den Acten ergab, dass die für *Wilhelmshaven* angegebene Zahl

[1]) Diese Anordnung der Magnetnadeln allein dürfte nicht genügende Sicherheit gegen das Vorhandensein eines Collimationsfehlers gewähren. Für genaue Beobachtung dieser Art erscheint ein umlegbares System unerlässlich. A. d. R.

$12^h\ 33^{min.}$, deren Richtigkeit Unterzeichneter auf Grund der eigenen und der Untersuchungen des Wasserbau-Inspectors Herrn Taaks bezweifeln zu müssen glaubte, von dem früheren Hafenbau-Director Goeker unterm 14. October 1869 dem Ministerium mitgetheilt worden ist.

Abgeleitet wurde die Hafenzeit auf folgende Weise. Es wurden die Eintritts-Zeiten von 56 Hochwassern (Morgen- und Abend-Hochwasser), welche während der Monate Mai bis August incl. der Jahre 1865—68 incl. an den Tagen vor Neu- und Vollmond beobachtet waren, zusammengestellt und das Mittel der so ausgewählten Zeiten, $12^h\ 34^{min.}$, als Hafenzeit angesehen. Hiebei sind einige Hochwasser-Zeiten, bei welchen durch starke NNW-Winde die Fluth entstellt schien, ausgeschlossen worden.

Da auf die Zeit der Mond-Culmination keine Rücksicht genommen ist, so ist nicht zu erwarten, dass durch dies Verfahren ein richtiger Werth für die Hafenzeit gefunden werden würde. In der That ergiebt sich, dass das obige Mittel aus den Hochwasser-Zeiten nicht der Culminationszeit $0^h\ 0^{min.}$ des Mondes, sondern $11^h\ 50^{min.}$ entspricht, sodass die richtige Hafenzeit $12^h\ 44^{min.}$ sein würde, ein Werth, der sich dem unsrigen bedeutend mehr nähert.

Dies zur Aufklärung über die Entstehung des in der Nachschrift des genannten Aufsatzes (s. a. a. O. pag. 477) bemängelten Werthes.

Wilhelmshaven, 1877, März 18. Dr. C. Börgen.

Kleine hydrographische Notizen.

1. Ankerplatz für Kriegsschiffe bei Bridgetown in der Carlisle Bucht.[1]) Insel Barbadoes. Nach einem Bericht des Commandanten S. M. S. „*Nymphe*“, Corv. Capt. v. Kall, ist der beste Ankerplatz für Kriegsschiffe bei *Bridgetown* in folgenden Peilungen: Zucker-Siederei in ENE$^1/_2$E und Spitze *Needham* in SE$^3/_8$S. Der Ankergrund ist zwar felsig, jedoch gut haltbar; ein Verteien ist wegen des stets wehenden Passates nicht nothwendig.

2. Ueber die Rhede- und Dockverhältnisse der Tafelbai (Capstadt) herrschen in den weitesten Kreisen irrige Auffassungen, zu welchen die Angaben in „Findlay's Sailing Directory for the South Atlantic Ocean“[2]) nicht wenig beigetragen haben. Der Commandant S. M. S. „*Elisabeth*“, Capt. z. See v. Wickede berichtet hierüber:

„Seit 1870 ist der Wellenbrecher in einer Länge von 650 Met. fertig geworden[3]); er scheint lang genug zu sein, um dahinter ankernde Schiffe gegen den enorm hohen Seegang bei NNW-Stürmen zu schützen, indessen genügt die Wassertiefe von 10 Met. nicht, um dahinter liegende Schiffe von grossem Tiefgang (wie z. B. S. M. S. „*Elisabeth*“) vor dem Durchstossen bei NW-Seegang zu sichern und müssen solche Schiffe somit ausserhalb des Wellenbrechers ankern, so dass derselbe bei NNW-Stürmen (den eigentlichen gefahrbringenden) nur illusorischen Schutz gewährt. Der Hauptzweck des Wellenbrechers scheint übrigens auch nur der zu sein, den Schiffen das Einlaufen in die Docks zu erleichtern. Man ist auch in der Erreichung dieses Zweckes nicht ganz glücklich gewesen, da mehr oder minder schwere Havarieen der ein- und auslaufenden Schiffe bei frischem SE-Winde zu den gewöhnlichen Ereignissen gehören sollen.

Was die Docks selber betrifft, so sind dieselben sehr eng und nach einer Mittheilung des Hafenmeisters für beladene Schiffe von mehr als 6.25 Met. Tiefgang unter Umständen geradezu gefährlich. Die Docks haben nämlich keine Thore und sind daher nichts anderes als bequeme Ladestellen, welche unter dem Einfluss der um die Wellenbrecher rollenden und sich gegen das Ufer hin abflachenden NW-Dünung, liegen. Schiffe mit mehr als 6.25 Met. Tiefgang

---

[1]) s. „Westindia Pilot“ Vol. II, 1876, pag. 5.
[2]) Vgl. Neueste (8.) Ausgabe, 1875, pag. 777.
[3]) s. „Nachr. f. Seef.“ 1871 No. 283 und „Nachr. f. Seef.“ 1872 No. 238.

laufen deshalb nach den Erfahrungen des Hafenmeisters Gefahr, bei NW-Sturm durchzustossen.[1])

Die in „Findlay's South Atlantic Ocean" a. a. O. angedeutete Absicht der Regierung, den Wellenbrecher um fernere 300 Met. zu verlängern, dürfte nach Ansicht des Hafenmeisters in den nächsten 10 bis 15 Jahren schwerlich ausgeführt werden. Das a. a. O. pag. 780 aufgeführte grüne Licht am Ende des Wellenbrechers existirt nicht mehr.[2])"

3. Ueber den Handelsverkehr der Capstadt und der Häfen an der *Westküste* von *Süd-Afrika* überhaupt ist dem Commandant S. M. S. „*Augusta*", Corv.-Capt. Hassenpflug von Seiten der dortigen Kaufleute und der Behörden mitgetheilt worden, dass, während die Häfen an der Ostküste von Afrika, wie *Port Elisabeth* u. a. m. im beständigen Aufblühen sich befinden, an der Westküste der Export, hauptsächlich in Wolle bestehend, wenig umfangreich ist, so dass die nur wöchentlich nach Europa gehenden Dampfer für ihn vollständig ausreichend sind. Der Hauptimport besteht in Kohlen, Brettern und Bauholz aus Norwegen und Schweden, Fassdauben von der Ostseeküste (die hier an der Ostküste Süd-Afrika's reichlich wachsende, durch die Holländer eingeführte Eiche kann in Folge ihres schnellen Wachsthums zu diesem Artikel nicht verarbeitet werden) und in Getreide; von diesem letzteren sind für die Westseite der Cap-Colonie mindestens 20 Schiffsladungen das Jahr zum Consum nothwendig. Die mit diesen Import-Artikeln beladenen Schiffe verlassen die *Tafelbai* meist mit Ballast und nehmen an der Ostküste oder auf *Mauritius* Rückfracht.

Während der Anwesenheit S. M. S. „*Augusta*" auf der Rhede von *Capstadt* (im December 1876) betrug die Anzahl der auf der Rhede und im Dock liegenden Schiffe ca. 20, darunter 2 deutsche.

4. Warnung betreffend das Ansegeln der Insel Bourbon (Réunion) während der Monate November bis März.[3]) Nach der „Kundmachung für Seefahrer" No. 1 von Pola, hat das britische „Board of Trade" bekannt gemacht, dass, besonders während der Monate November bis März, Schiffe die Häfen der Insel *Bourbon* (*Réunion*) nicht anlaufen sollten, da diese keinerlei Schutz gegen schlechtes Wetter biete. Wenn sie es aber doch nothwendigerweise thun müssten, so ist die Rhede von *St. Denis* zu wählen, weil man von ihr aus im Falle eintretenden stürmischen Wetters leicht die See gewinnen kann.

5. Ueber die Ansegelung des Hafens von Kurrachee (Karáchi) an der Westküste von Vorder-Indien wie über diesen Hafen selbst[4]) hat der Master Attendant von *Kurachee*, Lieutenant George C. Parker, im September 1876 in Fortsetzung seiner früheren Berichte,[5]) neuere Mittheilungen gemacht, welche in dem „Nautical Magazine", Februar 1877, pag. 187 und in der „Hydrographic Notice" 1876 No. 37 veröffentlicht worden sind. Sie sind fast wörtlich gleichlautend mit den schon in diesen Annalen 1875 pag. 301 gebrachten Angaben, auf welche wir hier verweiseu. Neu in Bezug auf die *Indus-Bänke*, von denen man bei der Nacht 15—20 Seem. weit entfernt bleiben muss, (s. diese Annalen a. a. O.), sind nachstehende Neuerungen und Angaben.

Bei einem nördlichen Kurs darf ein Schiff in nicht weniger als 27 Met. Wassertiefe steuern, ehe es *Kurrachee* in Sicht hat. Bei Tage ist die Brandung an den Kanten der *Indus-Bänke* eine sichere Marke, mit Ausnahme bei sehr ruhigem Wasser; es ist kaum möglich, dass ein Schiff bei Tage auf die Bänke

---

[1]) Nach einer Mittheilung des Commandanten S. M. S. „*Augusta*", Corv.-Capt. Hassenpflug, ist das auf der Karte Tit. VIII. No. 27 als „*Proposed graving Dock*" angeführte Trockendock bis Ende des Jahres 1876 kaum zu ein Drittel seiner Tiefe ausgehoben. Die Arbeiten an diesem Dock werden durch Sträflinge ausgeführt. A. d. R.

[2]) s. „Nachr. f. Seef." 1876 No. 271.

[3]) s. Findlay „Indian Ocean Directory", 1876, pag. 453; Taylor-Horsburgh: „India Directory", 1874, pag. 529.

[4]) Vgl. „Persian Gulf Pilot" Supplement 1875, pag. 20—28; „West Coast of Hindostan Pilot" pag. 232 ff. Findlay's „Indian Ocean Directory", 3. ed., pag. 809; Taylor-Horsburgh: „India Directory", 1874, pag. 333.

[5]) Vgl. „Hydr. Mitth." 1873, pag. 4; 1874, pag. 59; „Ann. d. Hydr." 1875, pag. 301.

gerathen kann, da sich dieselben schon vorher durch die Entfärbung des Wassers kennzeichnen.

Von Februar bis zu Ende des SW-Monsums setzt eine starke südöstliche Strömung 15—45 Seem. den Tag. Viele Schiffe sind deshalb schon auf diesen Bänken gestrandet, weil die Schiffsführer auf diese Strömung nicht genügend Rücksicht genommen und auch das Loth nicht genügend gebraucht haben.

In Bezug auf die *Gezeiten* zu *Kurrachee* (s. diese Annal. a. a. O.) theilt die „Hydr. Not." No. 37 noch mit, dass diese einer grossen täglichen Ungleichheit unterworfen sind, welche die Zeiten des Hochwassers zuweilen um den Betrag von $1^1/_2$—2 Stunden beschleunigen oder verzögern, und die Fluthhöhe um 0.3 Met. und noch mehr vermehren oder vermindern können. Fluthtabellen (Tide tables) für den Hafen von *Kurrachee* werden von Seiten des Staatssecretairs für Indien veröffentlicht.

6. Die Sandbänke des Flusses Min an der Ostküste von China[1]) sind nach einer Mittheilung des Commandanten S. M. S. „*Luise*", Corv.-Capt. Dittmar, vielfachen Veränderungen unterworfen; sie stehen unter Controle eines Hafencapitains, eines geborenen Amerikaners, welcher diese Sandbänke von den Lootsen häufig nachpeilen lässt. Hierbei hat sich herausgestellt, dass die Karte (Tit. XI No. 49) bis zur „*Pagoda anchorage*" (*Pagoda Rhede*) nicht mehr richtig ist; so haben sich z. B. die engsten Stellen bei dem „*middle ground*" und bei der *Spiteful-Insel* gänzlich geändert.

Der Fluss *Min* selbst ist für Fahrzeuge über 2,4 Met. Tiefgang Lootsenwasser, scheint sich aber nach Aussage des Hafenmeisters von *Pagoda anchorage* ab bis zum Ausfluss des *Min* zu vertiefen. Oberhalb von *Pagoda anchorage* sind die Sandbänke in fortwährender Bewegung. Das Wasser steigt an diesen Stellen höchstens um 2.1 Met. grössere Schiffe können daher nicht weiter als bis nach *Pagoda anchorage* gehen und selbst für Kanonenboote von 1.8—2.4 Met. Tiefgang ist es nur bei Springfluth möglich, bis dicht vor die Stadt *Foochow* zu gelangen, wo der Fluss ein langes, tiefes Loch von 4.6 Met. Tiefe sich gebildet hat (vgl. „Ann. d. Hydr." 1876, pag. 150). Da *Foochow* für den Im- und Export jetzt ein sehr wichtiger Handelsplatz geworden ist, und in dieser Beziehung nächst *Shanghai* den ersten Rang einnimmt, so ist die Hinderung der Communication auf der genannten Wasserstrasse eine für den dortigen Verkehr sehr lästige Fessel.

7. Die chinesische Werft zu Foochow hat nach einer Mittheilung des Corv.-Capt. Ditmar, Commandant S. M. S. „*Luise*", zwar nicht ganz die Ausdehnung der Werft zu *Shanghai*, ist aber in grösserem Aufschwung begriffen, als diese. Während letztere unter der Leitung von zwei chinesischen Directoren und 10 Aufsehern steht und gegenwärtig nur 1000 (früher 3000 Arbeiter) beschäftigt, und obwohl auf ihr nicht nur Schiffe gebaut, sondern auch Kanonengiessereien, Gewehrfabriken u. s. w. hergestellt werden, beschäftigt man sich auf der Werft zu *Foochow* nur mit Schiff- und Maschinen-Bau, und zwar mit wachsendem Erfolg. Die Werft ist im Jahr 1867 von dem französischen Linienschiffslieutenant Giquel gegründet und steht gegenwärtig noch unter der Direction desselben. Die Zahl der auf dieser Werft beschäftigten Arbeiter hat sich von 1000 im Jahre 1870 (seit dem Besuche derselben durch K. von Scherzer,[2]) Erstem Beamten bei der österreichisch-ungarischen Expedition der beiden Schiffe „*Donau*" und „*Erzherzog Friedrich*" auf 1700, und die Zahl der dort erbauten Schiffe von 8 (5 Kanonenboote und 3 Transportschiffe) auf 16 Kriegsschiffe von ca. 6—800 Tons vermehrt. 3 Kriegsschiffe standen zur Zeit des Besuches des Capt. Ditmar im November 1876 auf Stapel und zu einem neuen eisernen Transportschiff von 800 Tons wurden gerade die Rahmen gelegt. Zur Bewachung der Werft, der Schiffe und des Materials waren 500 chinesische Soldaten unter Waffen. Diese wohnen nach ihrer Gewohnheit und Sitte in kleinen chinesischen Trümmerbuden, welche wie Schwalbennester an die

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr." 1876, pag. 95, 149 u. 175; „The China Sea Directory" Vol. III. (1874) pag. 268 ff.

[2]) s. Fachmännische Berichte über die österreichisch-ungarische Expedition nach Siam, China und Japan (1868—1871). Von Dr. K. von Scherzer, Stuttgart 1872, pag. 272.

grossen steinernen Gebäude der musterhaft und sauber gehaltenen Werft angeklebt erscheinen.

8. Die Rhede von Kagosima auf der Insel Kiusiu[1]) bietet, nach einer Mittheilung des Commandanten S. M. Kbt. „*Cyclop*“, Capt.-Lieut. v. Reiche, wegen der grossen Wassertiefen nur wenig gute Ankerplätze. Der beste Ankerplatz befindet sich querab von dem Zwischenraum zwischen den Batterien No. 5 und No. 7 ca. 1.5 Kblg. von jeder entfernt. Da der Hafen dem europäischen Handel nicht geöffnet ist, ist dort auch für europäische Schiffe Proviant schwierig zu beschaffen. Fleisch giebt es gar nicht, ausser wenn man ein lebendes Thier kaufen und selbst schlachten will. Gemüse und Hühner sind billig; für 8 Hühner wurde 1 Dollar bezahlt.

Die in den Karten angegebenen Batterien sind vollständig demontirt und desarmirt. Sie waren auf den Hafenmolen angelegt; letztere sind wohl nur mit der Idee, einen Binnenhafen zu schaffen, errichtet und erst später befestigt worden. Der hinter diesen Wellenbrechern liegende, freilich nicht sehr geräumige Hafen ist durch diese vollständig geschützt. Bis an dieselben heran ist tiefes Wasser genug für die grössten Schiffe. Der Ort *Kagosima* macht, obgleich der ganze Handelsverkehr *Japans* mit den *Liu-Kiu*-Inseln und der *Meiaco-Sima*-Gruppe über diese Stadt geht, einen ärmlichen Eindruck. Hervorzuheben ist die grosse Anzahl von Schulen, welche in *Kagosima* vorhanden sind und sich der besonderen Protection des Fürsten von *Satzuma* erfreuen, der die Kosten derselben aus seiner Privatschatulle bestreitet. An diesen Schulen wirken gegenwärtig 6 Europäer: 4 Holländer, 1 Engländer und 1 Deutscher, der Botaniker Kraemer.

9. Segelanweisung für den Kanal Mayne. Smith Sound. Westküste von Patagonien. Der Commandant der chilenischen Corvette „*Magallanes*“ Corv.-Capt. Juan J. Latorre hat nach der „Noticias hidrograficas“ No. 44 *Santiago*, d. d. 19. December 1876, berichtet, dass er das Fahrwasser des Kanals *Mayne* sorgfältig untersucht hat; auf 9 Met. Tiefe ist bei Niedrigwasser eine rothe Tonne mit Kugel ausgelegt, die mw. S 21° 35′ E von der Mitte der Insel *Cutler* und mw. N 40° 25′ E von der Mitte der Insel *Dixon* peilt. Die Wassertiefe in diesem Fahrwasser hat in den letzten Jahren abgenommen, sie betrug im Jahre 1868/69 10 Met. und jetzt kaum 9 Met. Der Seetang erstreckt sich gegenwärtig von der Insel *Summer* bis zur Insel *Long*. Die von Norden kommenden Schiffe erhalten die Tonne in Sicht, sobald die Insel *Cutler*, und die von Süden kommenden Schiffe, sobald die Insel *Bedwell* passirt ist.

Diese letzteren Schiffe müssen, sobald sie die Höhe der Klippe *Bradbury* erreicht haben, diese im Kielwasser halten und so steuern, dass sie östlich von der Tonne, aber ganz dicht an derselben, passiren, und dann auf die Mitte der südlichsten Insel der *Francis* Gruppe abhalten. Von Norden kommende Schiffe müssen, sobald sie die Insel *Cutler* passirt haben, auf die Mitte der südlichsten Insel der *Francis* Gruppe steuern und von dort auf die Tonne halten, und diese östlich, so nahe als möglich passiren. Bei Benutzung dieser Segelanweisung bleibt ein Schiff in einem Fahrwasser, dessen geringste Tiefe 9 Met. beträgt. Die Variation daselbst betrug 22° 42′ Ost im Jahr 1876.

10. Wassertiefe im Hafen Puerto Simpson. Kanal Messier. Westküste von Patagonien. Nach derselben „Noticias hidrograficas“ berichtet Capitain Latorre, dass *Puerto Simpson* beim Passiren der Enge als Nothhafen zu empfehlen, aber in der englischen Admiralitäts-Karte No. 85 (Tit. XII, No. 93) nicht ganz richtig wieder gegeben ist. Die Untiefe, welche sich vom Cap *Robert* nach SW hin erstreckt, dehnt sich bis über die Mitte des Fahrwassers aus. Beim Einsegeln in diesen Hafen muss man sich so nahe als möglich an Cap *Enrique* halten, und dann in der Nähe der Südküste bleiben, bis man sich von dieser und von Cap *Elena* in gleichem Abstand befindet. Die auf dem Hafenplan in der Mitte des ersten Theiles des Hafens angegebene Tiefe von 16.5 Met., konnte nicht aufgefunden werden, vielmehr wurden nach fortwährendem Lothen daselbst Tiefen von mehr als 55 Met. angetroffen.

---

[1]) „The China Sea Directory“ Vol. IV, 1873, pag. 272.

11. Route um das Cap der Guten Hoffnung von Europa nach San Francisco. Das englische Kauffahrteischiff „*Wasdale*“ ist nach einer Mittheilung des k. niederländischen Consulats in *San Francisco*, d. d. 24. December 1876 (s. „Berigt aan Zeevarenden“ No. 6/87, 's Gravenhage, 10. Februar 1877), am 22. Juli 1876 von *Liverpool* ausgegangen und nach einer Reise von 136 Tagen, um das Cap der *Guten Hoffnung* in *San Francisco* angekommen. Die Seefahrer werden auf diese Route aufmerksam gemacht, welche zwar gegen die gewöhnliche Route um das Cap *Horn* um 7000 Seem. weiter ist, eine Reise um das Cap *Horn* dauert aber im Durchschnitt länger als 136 Tage, und diese neue Route hat noch *den* Vortheil, dass man auf geringere Südbreite kommt und die vielen westlichen Stürme bei dem Cap *Horn* vermeidet. Der betreffende Schiffsführer glaubt sogar, dass bei einer Reise um das Cap der *Guten Hoffnung* man im Mittel auf kürzere Zeit als 136 Tage rechnen kann, da er im Gebiet der Westwinde für die Jahreszeit ungewöhnlich viel Ostwinde angetroffen hat.

12. Einige Notizen über Seebeben im Atlantischen Ocean. Capitain Bannau, Führer der deutschen Bark „*Ino*“ aus *Hamburg*, hat in den Jahren 1872 und 1876 Gelegenheit gehabt, im Atlantischen Ocean Seebeben zu erfahren und über dieselben einige Aufzeichnungen gemacht. Herr Capitain Schück aus *Hamburg* hat uns darüber nachstehende Notizen des Herrn Capitain Bannau eingesendet:

a) „In der Nacht vom 24. zum 25. Januar 1872 in ca. 1° Nord-Br. und 22° 8′ West-Lg. verspürte ich eine ziemlich starke Erschütterung des Schiffes „*Ino*“; es herrschte dabei eine flaue Brise; auch war die See ruhig.“

b) „Am 19. November 1876, 8^h $30^{min.}$ Morgens, in 21° 16′ Nord-Br. und 31° 19′ West-Lg. wurde eine leichte Erschütterung des Schiffes verspürt, welche die auf dem Tisch stehenden Tassen in geringe Bewegung setzte; im Laufe des Vormittags ereigneten sich noch 6 bis 7 Stösse, die aber schwächer als der erste waren; sie dauerten 8—10 Sekunden. Von Mittag bis 2^h Nachmittags herrschte Ruhe, um 2^h aber erfolgte ein die anderen an Stärke übertreffender Stoss, der wenigstens 12 Sekunden anhielt; er war der letzte, seine Gewalt lässt sich nicht angeben, die verursachte Erschütterung war aber nicht stärker, als wenn vom beladenen Schiffe der Anker fiel. Da der Seegang nicht ungewöhnlich, sondern regelmässig war, so müssen diese Stösse mit Erdbeben in Verbindung gestanden haben.“

13. Flaschenpost. a) Von S. M. S. „*Gazelle*“, Commandant Capt. z. See, Freiherr v. Schleinitz, wurde während der Kreuzfahrten bei *Kerguelen* am 5. Januar 1875 um 12^h Mittags, in 44° 33′ 18″ Süd-Br. und 69° 58′ 30″ Ost-Lg. eine Flasche mit einem für solche Zwecke gebräuchlichen Zettel über Bord geworfen. Diese Flasche wurde von dem Capt. James Anderson, Führer des nach *Hobartown* gehörigen Schiffes „*Strop*“ am 11. Juni 1876, am Strande bei der Mündung des Flusses *Pieman*, an der Westküste von *Tasmanien*, in 41° 40′ Süd-Br. und 144° 55′ Ost-Lg. aufgefunden.

Danach hat diese Flasche, wenn sie sogleich beim Anschwemmen gefunden worden ist, einen Weg von 3287 Seem. in der Richtung rw. N 87° O in ca. 522 Tagen zurückgelegt, mithin in 24 Stunden ungefähr 6 bis 6.5 Seem. Der Weg, den diese Flasche genommen hat, stimmt mit der bekannten in dieser Gegend nach Osten setzenden Strömung überein.

b) Von S. M. S. „*Medusa*“ wurde auf der Reise von *Gibraltar* nach *Plymouth* am 3. September 1876 um 2^h p. m. in 41° 42′ Nord-Br. und 13° 32′ West-Lg. eine Flasche, gleichfalls mit einem für solche Zwecke gebräuchlichen Zettel über Bord geworfen. Diese Flasche wurde am 4. Januar 1877 um 2^h p. m. von einem Landmann Olicro zu *Lopeirec*, Halbinsel *Lomariaquer*, an der Ostseite in der Einfahrt zu der kleinen Bucht *St. Philibert*, Bucht von *Quiberon*, Departement *Morbihan* in ungefähr 47° 34′ Nord-Br. und 2° 59′ West-Lg. am Strande aufgefunden, und von ihm an den „Commissaire de l'Inscription maritime“ zu *Auray* abgegeben, welcher den Zettel derselben durch Vermittelung der französischen Regierung an die Kaiserliche Admiralität eingesendet hat.

Danach hat diese Flasche in 123 Tagen, wenn solche nicht schon längere Zeit am Strande gelegen hat, einen Weg von ungefähr 572 Seem. in der Richtung rw. N 52° E zurückgelegt, mithin in 24 Stunden ungefähr 4.5 bis 5 Seem.

c) Vom Feuerschiff „*Eider No. 1*“, auf dessen Station in 54° 15′ 53″ Nord-Br. und 8° 17′ 30″ Ost-Lg., wurde am 5. December 1876, Nachmittags 2^{h} $30^{min.}$, eine mit 0.3 Kilogr. Sand beschwerte Flasche über Bord geworfen. Dieselbe ist am 8. Februar d. J., Nachmittags 3^{h} $30^{min.}$, an der norwegischen Küste vom Fischer Hans Poulsen zu *Waagsbjerg* in 61° 56′ Nord-Br. und 5° 2′ Ost-Lg. in unversehrtem Zustande gefunden und an den Lootsendirector in *Bergen*, Herrn M. Lous abgeliefert. Durch die Vermittlung des Directors des norwegischen meteorologischen Instituts, Herrn Professor Mohn, wurde der darin enthaltene Zettel der Deutschen Seewarte in *Hamburg* übersandt.

Unter den bekannten Voraussetzungen hätte diese Flasche in 65 Tagen einen Weg von 471 Seem. auf einem mittleren Kurse von rw. N 13° W, also $7^{1}/_{4}$ Seem. den Tag, zurückgelegt.

Die „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die „*Nachrichten für Seefahrer*“ als Beiblatt zu den „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00. halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schuhmacherstr. 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstr. 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Vineta“,[1] Capitain zur See Graf von Monts.

1. Beobachtungen im Kuro-siwo (Januar 1877).

Bald nach Beginn der Reise S. M. S. „*Vineta*“ von *Yokohama* nach *Manila* (1877 Januar 2—17) wurden auf Anordnung des Commandanten der „*Vineta*“, Capt. z. See Graf von Monts, allstündlich die Wassertemperaturen gemessen, um das Eintreten des Schiffes in den *Kuro-siwo* genau feststellen zu können. Wir theilen in nachstehender Tabelle diejenigen Beobachtungen dieser Reihe — von Januar 2—14 — mit, welche eine charakteristische Zu- und Abnahme der Wassertemperaturen zeigen, zugleich mit der Angabe der Lufttemperaturen, der Schiffsorte nach dem Mittagsbesteck und der dabei gefundenen Stromversetzungen.

Beobachtungen im Kuro-siwo, angestellt an Bord S. M. S. „Vineta“ während ihrer Reise von Yokohama nach Manila im Januar 1877.

Datum 1877 Jan.	Uhrzeit h	Schiffsort Breite Nord	Schiffsort Länge Ost	Temperat. Wasser C°	Temperat. Luft C°	Stromversetzung Richtung nach	Stromversetzung Stärke Seem.
2	8 a.m.	Rhede von Yokohama		7.4	5.0		
3	Mittag	Mississippi-Bay		9.9	5.2		
	2 p.m.			13.9	—		
	4 p.m.			14.5	8.2		
	8 p.m.			14.5	8.2		
	12 p.m.			15.0	9.8		
4	4 a.m.			15.0	7.8		
	6 a.m.			14.0	—		
	8 a.m.			14.1	9.1		
	Mittag	Kanon Saki		13.5	10.0		
	2 p.m.			13.4	—		
	4 p.m.			14.2	9.8		
	8 p.m.			14.0	9.9		
	12 p.m.			14.2	9.6	S 45° E	1.5 p. h.
5	4 a.m.			14.0	10.0	S 32° E	12.5 i. 12 St.
	8 a.m.			14.1	10.0		
	9 a.m.			17.8	—		
	10 a.m.			19.3	—		
	11 a.m.			19.2	—		
	Mittag	33° 0′	138° 27′	19.2	13.5		
	4 p.m.			18.5	14.5		
	8 p.m.			18.2	10.5		
	12 p.m.			19.0	10.5		
6	4 a.m.			18.6	13.0		
	8 a.m.			19.2	18.0		
	Mittag	30° 29′	137° 39′	18.6	16.9		
	4 p.m.			19.0	18.0		
	8 p.m.			19.2	17.5		
	12 p.m.			19.0	17.2		

Datum 1877 Jan.	Uhrzeit h	Schiffsort Breite Nord	Schiffsort Länge Ost	Temperat. Wasser C°	Temperat. Luft C°	Stromversetzung Richtung nach	Stromversetzung Stärke Seem.
7	4 a.m.			19.9	16.8		
	8 a.m.			20.0	17.2		
	Mittag	27° 19′	137° 26′	20.6	19.5	S 46° E	46 in 48 St.
	4 p.m.			20.8	19.3		
	8 p.m.			20.1	19.0		
	12 p.m.			20.6	17.0		
8	4 a.m.			20.9	19.0		
	8 a.m.			20.4	19.8		
	Mittag	24° 57′	135° 5′	22.0	20.2	S 58° E	15 in 24 St.
	4 p.m.			22.2	19.9		
	8 p.m.			22.5	20.0		
	12 p.m.			22.3	18.6		
9	4 a.m.			22.1	19.0		
	8 a.m.			22.5	20.2		
	Mittag	23° 22′	132° 19′	22.7	22.0	S 62° E	20 in 24 St.
	4 p.m.			22.5	21.8		
	8 p.m.			22.1	19.6		
	12 p.m.			22.0	18.0		
10	4 a.m.			22.2	19.0		
	8 a.m.			23.6	21.5		
	Mittag	22° 13′	129° 57′	24.5	23.0	Ost	25 in 24 St.
	4 p.m.			24.6	22.8		
	8 p.m.			23.5	23.0		
	12 p.m.			23.6	22.0		
11	4 a.m.			23.5	22.8		
	8 a.m.			22.6	22.1		
	Mittag	21° 28′	126° 35′	22.8	22.4	N 61° W	7.8 in 24 St.
	4 p.m.			22.7	23.0		
	8 p.m.			22.8	23.0		
	12 p.m.			22.7	23.0		

[1] Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 58, 143, 184, 240, 491.

Graf von Monts knüpft an diese Beobachtungsreihe folgende Bemerkungen:

„Schon innerhalb *Kanon-Saki* zeigte sich (vom 2.—4. Januar) eine bedeutende Zunahme der Temperatur von 7° bis über 14° C. Am 4. Januar erschienen Schwärme von Schweinfischen; auch wurden 5 oder 6 grosse Walfische gesehen. Die Farbe des Wassers war dunkelgraugrün; auch wurden einzelne Büschel von „*Fucus natans*“ bemerkt.

Am 5. Januar des Morgens zeigte sich eine plötzliche Steigerung der Wassertemperatur von 14°—19.3° C. (während die Lufttemperatur nur von 10°—13.5° C. zunahm); eine lange Dünung aus NE bei frischem, westlichem Winde machte sich bemerkbar; das Meerwasser nahm eine tief dunkelblaue glänzende Farbe an, während die Luft passatähnlich wurde. Gleichzeitig wurden einige grosse albatrossartige Seevögel von wenigstens 2.5 Met. Flügelweite bemerkt, die aber schon am 6. Januar verschwanden. Nach diesen Beobachtungen der Wassertemperaturen scheint der *Kuro-siwo* mit einem Arm bis in die *Yedo-Bucht* vorzudringen,[1]) während die Nordgrenze des Hauptstromes, durch die plötzliche Steigerung der Temperatur von 14° bis über 19° C. bezeichnet, auf ungefähr 32° 30′ Nord-Br. gelegen hat.

Die Südgrenze des Stromes auf ungefähr 125° Ost-Lg. kann aus den Beobachtungen der Wassertemperaturen kaum nachgewiesen werden. Doch wurde am 11. Januar auf 21° 24′ Nord-Br. und 126° 35′ Ost-Lg. zum ersten Male keine merkliche Stromversetzung gefunden; hiernach scheint diese Gegend schon ausserhalb der Südgrenze des nach nordöstlicher Richtung fortschreitenden Stromes zu liegen.“

2. *Resultatlose Nachforschung nach den als zweifelhaft angegebenen Inseln Dolores und Abreojos.*

„Da auf der Reise S. M. S. „*Vineta*“ von *Yokohama* nach *Manila* (Januar 2—17, 1877) durch die vorherrschenden Winde eine günstige Gelegenheit sich darzubieten schien, die genaue Position einiger auf dem Wege liegenden Untiefen festzustellen, so wurde zunächst versucht, die Lage der Insel *Dolores* zu untersuchen. Nach den Segelanweisungen[2]) wird das Vorhandensein dieser Insel bereits stark angezweifelt und die Ansicht nahe gelegt, dass dieselbe mit der wirklich vorhandenen *Rasa*-Insel identisch sei. (?)[3])

Um deshalb die Existenz dieser Untiefe zu constatiren, wurde nach einem sicheren Mittagsbesteck am 8. Januar (24° 57′ Nord-Br., 135° 5′ Ost-Lg.) der Kurs direct auf die für *Dolores* in den Karten angegebene Position gesetzt. Am Nachmittag desselben Tages wurde nochmals der Ort des Schiffes durch Observation festgestellt und Nachmittags 5 Uhr noch bei Tageslicht genau über die angegebene Position (s. Anm. 3) weggesegelt. Die Luft war klar; von der geheissten Vorbramraa hatte man eine Sehweite von 12.5 Seem. rings um den ganzen Horizont. Da bis 5½ p. m. keine Spur irgend einer Untiefe bemerkt worden war, so ist bestimmt anzunehmen, dass die Insel oder Untiefe *Dolores*

---

[1]) Vgl. d. Beob. S. M. S. „*Vineta*“ im September 1876 zwischen *Hiogo* und *Yokohama* in den „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 493.

[2]) Vgl. Findlay's „North Pacific Directory“, 1870, pag. 891, Anm.; „The China Sea Directory“ Vol. IV, pag. 134; „List of the Rep. Dang. in the N. Pacif. Oc. (*Washington*, 1871) No. 357 und 358.

[3]) Ueber die *Rasa*-Insel vgl. „Annal. d. Hydr.“, 1877, pag. 50, nach den Aufnahmen des Capt. z. See Knorr, Commandant S. M. S. „*Hertha*“. Hiernach ist die Position der Insel *Rasa* 24° 28.6′ Nord-Br. und 131° 26.0′ Ost-Lg. Die in der „List of Rep. Dang.“ etc. sub No. 357 für die Insel *Dolores* angeführte Position ist 24° 45′ 0″ Nord-Br. und 134° 10′ Ost-Lg. (also um fast 3° östlicher als *Rasa*); nach der „China Sea Dir.“ IV, pag. 134, liegt die Insel *Dolores* in 24° 50′ Nord-Br. und 134° 15′ Ost-Lg. In Maury's „Wind- und Strom-Karten“ und nach dieser Quelle in Findlay's „North Pacific Dir.“, pag. 871 (Anm.), ist die Breite irrthümlich zu 23° 50′ und die Länge zu 134° 12′ angegeben. Nahezu dieselbe Länge hat die in der „List of Rep. Dang.“ etc. sub No. 36 ebenfalls als zweifelhaft aufgeführte Insel *Kendrick* (in 24° 35′ Nord-Br.) nämlich 134° 0′. Die Existenz dieser beiden Inseln ist mit Recht stets angezweifelt worden. Die oben im Text von Capt. z. See Graf von Monts geschilderte resultatlose Nachforschung nach der Insel *Dolores* dürfte jetzt wohl die Nicht-Existenz dieser beiden Inseln *Dolores* und *Kendrick* feststellen. Auch sind in der neuesten britischen Admiralitäts-Karte No. 781 (Tit. XI, No. 211) „Pacific Ocean, North West Sheet“, diese beiden Inseln nicht mehr verzeichnet, und in dieser Gegend des Stillen Oceans überhaupt nur die *Borodino*-Inseln und die Insel *Rasa* aufgeführt. A. d. R.

entweder überhaupt nicht existirt, oder wenigstens nicht auf der in der Karte (General-Karte des *Pacific-Ocean*, brit. Adm.-Karte No. 2683, früher Tit. XI, No. 206, jetzt cassirt) angegebenen Stelle.

Von hier aus wurde der Kurs direct auf die ebenfalls als zweifelhaft aufgeführte Untiefe *Abreojos* gesteuert und unter den günstigsten Umständen und mit der grössten Vorsicht und Aufmerksamkeit nach dieser Untiefe gesucht. Am 10. Januar wurde nach genauem Mittagsbesteck (22° 13′ Nord-Br., 129° 57′ Ost-Lg.) bei hellem, klarem Passatwetter der Kurs direct über die in der angezogenen Karte angegebene Position (22° 0′ Nord-Br., 129° 10′ Ost-Lg., s. „List of Rep. Dang." etc. sub No. 450) gesteuert und 6^h p. m. noch bei Tageslicht über diese Stelle hinweggesegelt, ohne bei einer Sehweite von wenigstens 12.5 Seem. nach jeder Richtung auch nur die geringste Spur einer verdächtigen Stelle oder Untiefe erblicken zu können. Es ist deshalb ebenfalls mit Bestimmtheit anzunehmen, dass *Abreojos* entweder überhaupt nicht existirt, oder wenigstens nicht in der Position, welche die angezogene Karte angiebt."

3. *Wind- und Stromverhältnisse im Monat Januar zwischen Yokohama und Manila.*

„Am 9. Januar in 23° 22′ Nord-Br. setzte der Nordost-Monsun ein, nachdem schon mehrere Tage vorher nördliche und nordnordwestliche Winde vorgeherrscht hatten. Am 15. Januar in Sicht von Cap *Capores* (Insel *Luzon*) verlor sich der bis dahin wehende NE-Wind und ging in wechselnde Winde zwischen ENE—NE über, mit der Windstärke 6—9.

Von ungefähr 33° 30′ Nord-Br., 139° Ost-Lg. bis 22° Nord-Br., 130° Ost-Lg. blieb die Stromversetzung zwischen Süd und Ost ungefähr 1 Seem. die Stunde; dann nahm sie ab bis auf 0.25 Seem. die Stunde, in den Richtungen zwischen Nord und West und Nord und Ost. Die bedeutendste Stromversetzung wurde an der Nordwestseite von *Luzon* bemerkt, und zwar nach N 9° W, 47 Seem. in 24 Stunden, wobei es stürmisch von Nord mit hohem Seegang wehte. Diese starke Versetzung machte sich aber nur bis Cap *Bojeador* bemerkbar; es scheint hieraus hervorzugehen, dass der Warmwasser-Strom sich nach Osten zu an dem Land bei Cap *Bojeador* stösst und durch den Lauf der Küste nach Norden hin abgelenkt wird. Von hier bis *Manila* wurde fast gar keine Stromversetzung bemerkt.

Bei dem Passiren der *Batan*-Inseln am 12. Januar wurde eine Stromversetzung nach NNE, 2.5 Seem. die Stunde, constatirt; es zeigten sich aber diesmal keine Stromkabbelungen, wie sie auf der früheren Reise im Mai 1876 beobachtet wurden.

An der Nordseite von *Luzon* verlor sich die bis dahin sichtbare prachtvolle dunkelblauglänzende Farbe des Meerwassers und ging in dunkelgraugrün, ähnlich der Farbe des Nordseewassers, über."

4. *Bemerkungen über die Rhede von Manila.*

„Die in den Segelanweisungen bis jetzt gegebene Beschreibung der *Rhede von Manila*[1]) ist eine so veraltete und mangelhafte, dass selbst der Eingeweihte sich heutzutage nicht darnach zurecht finden würde. Es sind nämlich Gegenstände, wie der Dom eines Convents, Flaggenstock im Fort etc., zur Peilung benutzt, welche, wie die Kuppel der Kathedrale, die eingestürzt ist, längst nicht mehr existiren, oder sie können mit den 20 bis 30 Thürmen und Kuppeln der zahlreichen sonstigen Kirchen leicht verwechselt werden. Ebenso ist der Flaggenstock des Forts fast stets durch vorliegende Schiffe verdeckt und eignet sich deshalb auch nicht zum Peil-Object.

Eine gute Ankerstelle, welche S. M. S. „*Vineta*" benutzte, ist folgende (s. nebenstehende Skizze): *Santa Domingo*, ganz weisse Kirche, besonders auffallend durch zwei viereckige Thürme, in mw. ENE¾E; Leuchtfeuer auf der Nord-Mole in mw. NEzE½E; Kloster, rechts von der Stadt allein liegend und besonders auffallend, in mw. ESE½E; und Leuchtthurm von *Cavite* in mw. SzW.

[1]) S. Horsburg: „India Directory", Vol. II, 8. ed., 1864, pag. 399—402; „The China Sea Directory", Vol. II, 1868, pag. 249.

Man liegt hier auf 13 Met. Wasser, dickem Schlamm-Grund, ca. 2 Seem. vom Lande ab und hat den Vortheil, bei den herrschenden Winden mit Segelbooten nach der Flussmündung bequem hin- und herliegen zu können.[1])

Vor der Flussmündung liegt eine Barre, welche bei Niedrigwasser 3.4 Met. und bei Hochwasser 4.3 Met. unter Wasser ist; im Hafen selbst sind bis 7.6 Met. Wasser. Das Fahrwasser über die Barre läuft vom Nord-Molen-Ende fast quer durch die Flussmündung nach SSW, und ist jetzt durch zwei rothe spitze Tonnen bezeichnet, an welchen man dicht entlang gehen muss.

Die vorherrschenden Winde in dieser Jahreszeit sind des Morgens leichte östliche und nördliche Winde oder Stillen. Erst gegen 2^h p. m. beginnt der SE einzusetzen, erreicht gegen 5^h die Windstärke 4 und nimmt gegen 8^h Abends von da bis zur Stille ab. Es eignet sich deshalb die Zeit von 2^h p. m. ab am besten zum Verlassen des Hafens unter Segel, während die Morgenstunden den Schiffen das Aufkreuzen auf die Rhede gestatten.[2])

Die oben erwähnte grosse weisse Kirche *Santa Domingo* bietet beim Verlassen der Rhede und beim Ansegeln bis auf 20 Seem. Abstand eine vorzügliche Landmarke, die sich sehr gut als Peilobject eignet."

Das Resultat zweier Reisen von der Linie zum Kanal östlich der Cap Verde'schen Inseln, im Vergleich zu gleichzeitigen Reisen westlich dieser Inseln.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*)

Von **E. Mewes**, Assistent bei der *Deutschen Seewarte*.

Der eigenthümliche Umstand, dass im Sommer des Jahres 1876 zwei Deutsche Schiffe durch die Windverhältnisse nördlich der Linie gezwungen wurden, ihre Heimreise von der *Linie* zum *Kanal* auf einer Route auszuführen, die von der in der Regel eingeschlagenen gänzlich abweicht, so dass dieselbe als eine ganz aussergewöhnliche hingestellt werden muss, bietet Veranlassung, diese Sache einer eingehenderen Untersuchung und Besprechung zu unterziehen. Es soll durch dieselbe festgestellt werden, ob die betreffenden Schiffe beim Einhalten dieser Route einen wesentlichen Nachtheil erlitten, oder vielleicht gar einigen Vortheil vor denjenigen Schiffen erreicht haben, welche auf der gewöhnlichen Route ihre Reise vollendeten, und so zugleich die von einem der Führer der betreffenden Schiffe, in dem von ihm geführten meteorologischen Journale, nach dieser Richtung an die Seewarte gestellte Anfrage ihre Erledigung finden.

Es handelt sich um die Reisen der beiden Schiffe „*Carl August*", Capt. Segebarth, und „*Capella*", Capt. Jachens, welche, von Süden her in der Nähe der *Cap Verden* angekommen, im August 1876 durch westliche und nordwestliche Winde gezwungen wurden, ihren Weg innerhalb, d. h. östlich dieser Inselgruppe zu nehmen und ihre Reise nach dem Kanal auf diesem Wege zu vollenden.

Wenn aus diesen Reisen nachgewiesen werden könnte, dass genannte Schiffe, durch die unfreiwillige Wahl dieser aussergewöhnlichen Route, nichts oder doch nur wenig an Zeit, anderen zur selben Zeit westlich passirenden Schiffen gegenüber, eingebüsst, oder sogar noch vor diesen einen Vortheil erlangt hätten, so würde man in Zukunft Schiffsführern unter ähnlichen Verhältnissen vielleicht anrathen können, ohne weiteres Bedenken sofort diese Route einzuschlagen, eine Sache, die namentlich für diejenigen Capitaine, welche von der *Westküste Afrika's* kommen, von der allergrössten Bedeutung sein würde.

Es lässt sich zwar mit Recht einwenden, dass die Resultate zweier vereinzelter Reisen nicht als Norm gelten können; sie gewähren aber immerhin einigen Anhalt, zumal da bei der Seewarte Journale solcher Schiffe vorliegen,

---

[1]) S. M. S. „*Hertha*", Capt. z. See Knorr, ankerte auf 10 Met. Wasser, Schlammgrund, Leuchtthurm von *Manila* in NE$^3/_4$E und Leuchtthurm von *Cavite* in SzW (s. „Annal. d. Hydr.", 1875, pag. 323).

[2]) Ueber das Klima der *Philippinen*, speciell von *Manila*, vgl. „Annal. d. Hydr.", 1875, pag. 316.

welche zu derselben Zeit die Route westlich der *Cap Verde*'schen Inseln einschlugen, welcher Umstand ganz besonders geeignet ist, eine zweckentsprechende Vergleichung zu ermöglichen.

Dass die Ausführbarkeit dieser östlichen Route und derartige Fälle überhaupt nur im Hochsommer, zur Zeit der grössten Ausdehnung und Stärke des Guinea-Monsuns, vorkommen werden, ist einleuchtend, und kann hier deshalb auch nur von dieser Jahreszeit die Rede sein.

Rückreisen von der Linie zum Kanal.

atum 876	Bremer Bark „*Lina*". West von den Cap Verden			Hamburger Bark „*Esmeralda*". West von den Cap Verden			Bremer Bark „*Capella*". Ost von den Cap Verden		
	Ort			Ort			Ort		
ugust	Breite	Länge	Wind	Breite	Länge	Wind	Breite	Länge	Wind
5	0° 0′ N	22° 17′ W	ESE 3				1° 26′ S	20° 0′ W	SE 5
6	2 14 N	23 34 W	ESE 4	0° 50′ S	21° 5′ W	ESE 4	0° 26′ N	20 33 W	SE 4
7	4 20 N	23 55 W	SSE 3	0° 40′ N	23 14 W	ESE 4	2 9 N	21 31 W	SSE 4
8	6 14 N	23 42 W	SSW 3	2 7 N	24 58 W	SE 4	3 58 N	21 50 W	S 4
9	9 23 N	24 22 W	WSW 5	4 0 N	26 0 W	SE 4	5 37 N	22 9 W	S 3
10	11 28 N	24 40 W	WSW 4	6 2 N	25 52 W	ESE 4	7 6 N	22 8 W	SSE 4
11	13 6 N	24 45 W	WNW 3	7 37 N	25 57 W	SSE 3, S 3	8 33 N	22 22 W	SSW 3
12	13 43 N	24 52 W	NNW 3	9 45 N	25 49 W	WSW 4—5	10 36 N	22 18 W	SW 3
13	15 29 N	25 43 W	SE 4	12 24 N	25 55 W	WSW 5	12 48 N	23 3 W	WSW 3
14	16 9 N	27 2 W	NNE 3	13 19 N	25 42 W	W 4, WNW 4	14 20 N	22 40 W	NW 4
15	17 35 N	29 48 W	NNE 4	14 51 N	26 12 W	NNW 5, NE 5	14 57 N	22 28 W	N 4
16	20 24 N	32 5 W	NE 5	16 13 N	27 39 W	NNE 5	15 54 N	22 29 W	NE—SE 2
17	23 3 N	33 59 W	NE 4	17 56 N	29 37 W	NE 5	16 58 N	21 48 W	SE 3
18	25 35 N	35 17 W	NE 4	19 41 N	31 14 W	NE 5—3	17 51 N	21 47 W	S 2, NE 1
19	28 47 N	35 56 W	ENE 4	22 28 N	31 41 W	ENE 5	18 41 N	22 59 W	NNE 4
20	31 16 N	36 7 W	ENE 3	25 18 N	33 36 W	NE 5	20 48 N	24 54 W	NNE 6
21	33 26 N	36 1 W	ENE 3	28 18 N	34 8 W	ENE 5	24 2 N	26 28 W	NE 6
22	34 48 N	34 59 W	E 2	31 7 N	33 40 W	ENE 5	26 57 N	27 10 W	ENE 4
23	36 34 N	34 6 W	ESE 3	33 24 N	33 36 W	ENE 4—5	28 55 N	28 58 W	NNE 5
24	38 17 N	34 2 W	ENE 3	35 40 N	34 28 W	NE 4	31 13 N	30 46 W	NE 5
25	40 36 N	34 25 W	ENE 4	38 0 N	36 25 W	NE 5	33 4 N	33 18 W	NNE 5
26	41 25 N	32 27 W	ESE 4	40 16 N	35 42 W	ENE 5, ESE 5	35 4 N	33 14 W	ENE 4
27	43 18 N	29 22 W	SE 4	41 34 N	34 45 W	ESE 3	37 8 N	32 40 W	ESE 4
28	43 44 N	27 22 W	SSE—SSW 2	42 17 N	32 58 W	SE 3	39 26 N	31 59 W	E 5
	Passirte Lizard 5. Sept.			Passirte Lizard 7. Sept.			Passirte Lizard 8. Sept.		

Betrachtet man zunächst in vorstehender Tabelle die Reise der „*Capella*", so findet man, dass dieselbe am 6. August 1876 in 20° West-Lg. die Linie passirte, dann mit südöstlichen, südlichen und südwestlichen Winden bis 13° Nord-Br. nahezu Norden aufsteuerte und in 14° Nord-Br. und 22.7° West-Lg. durch NW-Winde gezwungen wurde, östlich von den *Cap Verden* wegzugehen. Der NE-Passat wurde erst in 18° Nord-Br. angetroffen. Man sieht hieraus, dass die Route von vornherein sehr östlich angelegt war und lässt sich annehmen, dass, wenn die „*Capella*" die Linie einige Grade westlicher geschnitten und nachher statt Nord etwa NW gesteuert hätte, was mit den angeführten Winden leicht angängig war, das Schiff nicht in die Lage gekommen sein würde, sich bei den *Cap Verde*'schen Inseln östlich von diesen halten zu müssen.

Capt. Jachens, Führer der „*Capella*", bemerkt in Bezug hierauf in seinem meteorologischen Journal am 14. August 1876:

„Hier (in 14° Nord-Br. und 22.7° West-Lg.) wurde ich vom Winde gezwungen, ostwärts von den Inseln zu gehen, oder ich hätte beidrehen oder mit dem nordwestlichen Winde südwestlich wegstehen müssen, und das wollte ich nicht. Ich beabsichtigte zwar nicht, ganz östlich davon wegzugehen, sondern hoffte, der Wind würde dann Nord und nordöstlich holen, so dass ich zwischen den Inseln durchgehen könnte. Als der Wind jedoch raum genug war, zog ich vor, ganz östlich von den Inseln zu gehen, da dort jedenfalls mehr Brise und

beständigeres Wetter sein würde, als zwischen denselben. Freilich war er nur sehr flau, aber ich möchte doch wissen, ob ich besser gefahren wäre, würde ich westlich von den Inseln gegangen sein?"

Um diese Frage beantworten zu können, wird es zunächst nothwendig, zu untersuchen:

1) wie die zu derselben Zeit westlich von den *Cap Verden* passirenden Schiffe verfuhren und welchen Erfolg dieselben erzielten, und

2) wie sich die Resultate der verschiedenen Reisen zu einander verhalten; zu letzterem Zwecke würden die verschiedenen Segelfähigkeiten der betreffenden Schiffe zu ermitteln und zu berücksichtigen sein.

Wie aus vorstehender Tabelle hervorgeht, passirten fast zu gleicher Zeit mit der „*Capella*" die Schiffe „*Lima*", Capt. Ellerbrock, und „*Esmeralda*", Capt. Hansen, 1—2° westlicher die Linie. Die Winde wurden dann ebenfalls südöstlich und südwestlich gefunden, mit diesen aber nordwestlich gesteuert, so dass 14° Nord-Br. in resp. 25° und 26° West-Lg. erreicht wurde. Den Nordost-Passat fanden die beiden letzterwähnten Schiffe dann in 16° Nord-Br. und wurden von diesem bis in 36° West-Lg. gebracht, während die „*Capella*" nicht westlicher als 33° West kam. Die ganze, von der „*Capella*" durchsegelte Distanz beträgt 3816 Seem. und wurde in 32.7 Tagen zurückgelegt, während die von der „*Lima*" und „*Esmeralda*" befolgte Route 4019 Seem. lang ist und in 31.2 Tagen vollendet wurde.

Man sieht sofort, dass sämmtliche drei Reisen als schnelle zu bezeichnen sind, da das Mittel aller im August ausgeführten Reisen von den mit der Seewarte sich in Fühlung haltenden Schiffen 42.6 Tage, das der vier schnellsten dieser Reisen 31.8 Tage ergiebt; ebenso ist leicht ersichtlich, dass die „*Capella*" auf ihrer östlichen Route durchaus kein ungünstiges Resultat erzielt hat, wenn man in Betracht zieht, dass das Schiff von Eisen erbaut, mithin seinen beiden Mitseglern, gekupferte und als schnelle Segler bekannte Schiffe, gegenüber im Nachtheil war, da sie durch Anwachsen des Schiffsbodens erheblich an Schnelligkeit eingebüsst hatte, wie aus den hier folgenden weiteren Untersuchungen in Bezug auf die relativen Segelfähigkeiten der Schiffe zur Genüge hervorgeht.

Um diese Eigenschaften der drei in Frage stehenden Schiffe mit einiger Sicherheit beurtheilen zu können, erscheint es nöthig, etwas weiter auf die, in den ersten Abschnitten dieser Reisen zurückgelegten Distanzen zurückzugreifen.

Die „*Capella*", von *Bassein* kommend, schnitt die Linie im Indischen Ocean in 91.3° Ost-Lg. am 30. Mai, nach 26 Tagen Reise. Die „*Lima*", von *Rangoon* kommend, passirte die Linie in 93.4° Ost-Lg. am 10. Juni, also 11 Tage später. „*Capella*" passirte 20° Ost-Lg. in 35.4° Süd-Br. am 11. Juli, und zwei Tage später, am 13. Juli, befand sich die „*Lima*" auf 20° Ost-Lg. in 35.9° Süd-Br., hatte also auf diesen Abschnitt gegen die „*Capella*" 9 Tage gewonnen. Unterwegs gesellte sich die „*Esmeralda*", von den *Philippinen* kommend, am 27. Juni in 25.8° Süd-Br. und 41.3° Ost-Lg. zur „*Lima*", sprach dieselbe wieder am 4., 7. und 9. Juli und passirte gleichzeitig mit ihr 20° Ost-Lg. oder das *Cap der guten Hoffnung* am 13. Juli, so dass aus diesen Daten die Segeleigenschaften der „*Lima*" und „*Esmeralda*" als gleiche angesehen werden können.

Vom *Cap der guten Hoffnung* bis zur Linie in 20.3° West-Lg., eine Entfernung von 3120 Seem., gebrauchte „*Capella*" 26 Tage, während die „*Lima*" bis zur Linie in 22.3° West-Lg., eine Entfernung von 3203 Seem., 23 Tage benöthigte, woraus sich für diesen Abschnitt der Reise für die „*Capella*" eine Durchschnittsfahrt von 5.0 Knoten und für die „*Lima*" eine solche von 5.8 Knoten ergiebt.

Aus den oben schon angeführten Distanzen und der Reisedauer der drei Schiffe von der Linie zum Kanal, ergiebt sich für die „*Capella*" eine mittlere Fahrt von 4.9 Knoten, für die beiden anderen Schiffe 5.4 Knoten; es geht also zur Evidenz [1]) hervor, dass die „*Capella*" an Segelfähigkeit entschieden der „*Lima*" und „*Esmeralda*" nachstand, und ist daher die längere Reisedauer der „*Capella*" auf der östlichen Route lediglich auf die geringere Segelgeschwindigkeit des Schiffes zurückzuführen.

---

[1]) Hierzu ist zu bemerken, dass die betreffenden Schiffe nicht zusammen segelten und daher auch verschieden starke Winde angetroffen haben konnten. A. d. R.

Die zu durchsegelnde Distanz der westlichen Route ist in diesem Falle um 203 Seem. länger als die östliche, mithin würde die „*Capella*“ mit 4.9 Knoten durchschnittlicher Fahrt im Ganzen 3.2 Tage länger gebraucht haben, als die anderen Schiffe, und 1.7 Tage länger, als sie selbst auf der von ihr wirklich ausgeführten östlichen Route gebraucht hat; sie würde also voraussichtlich bei gleicher Segelgeschwindigkeit mit der „*Lima*“ und „*Esmeralda*“ Cap *Lizard* auf der östlichen Route um $1^3/_4$ Tag früher erreicht haben, als diese.

Aus diesen Ausführungen geht also hervor, dass mit Bezug auf die anzutreffenden Gelegenheiten die Routen sich gleich zu stellen scheinen, dass aber die *östliche Route* in diesem Falle ihrer geringeren Distanz wegen die *günstigere* war.

Dieses Resultat aus drei der besten Reisen, nämlich, dass man im Monat August die Route östlich der *Cap Verden*, wenn man in etwa 14° Nord-Br. südlich dieser Inseln noch keinen Passat antrifft, ohne grosses Zögern nehmen darf, ohne besorgen zu müssen, dadurch eine bedeutende Verzögerung der Reise herbeizuführen, findet eine fernere Bestätigung in der Gegenüberstellung der beiden Reisen der Schiffe „*Carl August*“, Capt. Segebarth, und „*von Werder*“, Capt. Gröninger, ersterer östlich, letzterer westlich der *Cap Verden* gehend, welche beide Ende Juli 1876, fast zu derselben Zeit, die Linie passirten. Ein Auszug aus den Journalen beider Schiffe wird dieses besser veranschaulichen.

Rückreisen von der Linie zum Kanal.

Datum 1876	Preussische Bark „*Carl August*“ Ost von den Cap Verden Ort Breite	Länge	Wind	Oldenburgische Bark „*von Werder*“ West von den Cap Verden Ort Breite	Länge	Wind
Juli 25				1° 24′ N	27° 35′ W	SE 4, ESE 4
„ 26				4 9 N	27 44 W	SSE 4, SE 4
„ 27				6 30 N	26 58 W	SSW 2, WNW 3
„ 28	0° 24′ S	26° 15′ W	ENE 4, ESE 5	7 55 N	25 52 W	SSW 3, SSE 2
„ 29	2° 24′ N	25 58 W	ESE 6, SE 5	9 10 N	25 58 W	S 1, SW 4
„ 30	5 20 N	24 48 W	SSE 6, SSW 4	10 46 N	26 0 W	W 4, WNW 4
„ 31	7 37 N	22 45 W	SSW 4, SW 4	12 33 N	25 52 W	NNW 2, Stille
August 1	9 20 N	21 32 W	SW 3, WNW 5	12 44 N	25 42 W	S 2, W 1
„ 2	11 5 N	20 56 W	NW 3,	13 21 N	25 9 W	N 1
„ 3	12 29 N	20 30 W	Var. 1, Süd 3	13 20 N	25 7 W	NNE 2, NNW 3
„ 4	12 49 N	20 26 W	SW 6, W 3	13 43 N	26 27 W	NNE 3, NE 4
„ 5	14 42 N	19 28 W	SW 2, WNW 2, NE 2	15 0 N	27 53 W	NNE 4, 3
„ 6	15 31 N	19 48 W	SW 2, NE 2	16 43 N	29 33 W	NNE 4
„ 7	15 52 N	21 2 W	Var., N 2	19 10 N	31 0 W	NE 4
„ 8	17 32 N	20 24 W	SW 4, W 4	20 33 N	32 27 W	NNE 3, N 2
„ 9	18 25 N	20 24 W	W 2, Var. 1	21 59 N	34 47 W	NNE 4
„ 10	19 1 N	19 50 W	NW 1, N 5	23 51 N	37 7 W	NE 4
„ 11	19 34 N	21 15 W	NE 4	25 47 N	38 33 W	NE 3
„ 12	21 36 N	23 17 W	NE 5, 6	26 47 N	39 21 W	NE 3, NNE 1
„ 13	23 11 N	25 7 W	NE 5	27 20 N	39 23 W	ENE—ESE 2
„ 14	24 52 N	27 53 W	NNE 6	27 49 N	39 24 W	ENE 2, NE 1
„ 15	26 14 N	30 28 W	NNE 6—3	28 29 N	40 24 W	NNE 2
„ 16	27 0 N	32 9 W	NNE 3, 4	29 6 N	41 46 W	NNE 2, N 3
„ 17	27 46 N	32 40 W	NNE 1, SE 1	29 54 N	42 34 W	NNE 3
„ 18	29 15 N	33 1 W	ENE 3	30 55 N	43 24 W	NE 3
„ 19	31 2 N	33 15 W	ENE 3	31 37 N	43 3 W	Still, ESE 2
„ 20	33 4 N	33 19 W	ENE 3	32 52 N	42 2 W	SSE—SE 3
„ 21	34 20 N	33 3 W	Var. 2	34 8 N	40 30 W	SSW 2, 3
„ 22	35 11 N	32 33 W	E 2	35 27 N	38 40 W	SSE 2
„ 23	36 21 N	32 45 W	ESE 2	37 15 N	36 35 W	SSE 4
„ 24	37 44 N	34 6 W	NE 3	38 26 N	35 16 W	SE 4, ESE 2
„ 25	40 3 N	35 38 W	ENE 6	40 24 N	35 18 W	ENE 4
„ 26	42 16 N	34 38 W	ESE 6	42 21 N	33 37 W	ESE 4, SE 4
„ 27	43 10 N	32 30 W	SSE 3	43 19 N	31 30 W	SSE 3, S 3

Aus dieser Uebersicht ersieht man, dass der „*von Werder*“ nach dem Passiren der Linie bestrebt ist, einen Nordkurs zu halten, bis er in etwa 13° Nord-Br. und 25° West-Lg. den Passat erhält, in welchem er bis nach $43^1/_2$°

West-Lg. herankommt. Der „*Carl August*“ dagegen hält bei denselben Windverhältnissen fast nordöstlich weg, von vornherein gleich die östliche Route in Aussicht nehmend, und gebraucht zu diesem längeren Wege bis 15° Nord-Br. etwa 8 Tage, während „*von Werder*“ bis zur selben Breite, aber circa 8° westlicher, 12 Tage nöthig hatte. „*Carl August*“ fand den NE-Passat erst in 19° Nord-Br. und 20° West-Lg., und kam mit demselben nicht ganz an 36° West-Lg. heran. Am 27. August sind beide Schiffe wieder nahe zusammen und gebrauchen von hier noch 11 resp. 10 Tage zum Kanal. Die ganze Reisedauer betrug für „*von Werder*“ 42.8 Tage auf der westlichen, gegen 40.1 Tage für „*Carl August*“ auf der östlichen Route. In dieser Zeit durchlief „*von Werder*“ 4279 Seem., also etwa 4.2 Knoten, und „*Carl August*“ 4227 Seem. oder 4.4 Knoten die Stunde.

Den Gewinn von 2.7 Tagen errang der „*Carl August*“ nur auf der Strecke von der Linie bis zu den *Cap Verden.*

Der Werth der aus diesen Vergleichungen abgeleiteten Resultate liegt hauptsächlich darin, dass in beiden Beispielen Reisen, die zu gleicher Zeit stattfanden, sich gegenüberstehen und auch in dem Umstande, dass einmal drei sehr gut segelnde Schiffe, und im zweiten Falle zwei nur mittelmässig gut segelnde Schiffe die Daten in ihren Journalen lieferten, weshalb das Endresultat *für die Wahl der östlichen Route kein ungünstiges* zu nennen ist.

In wiefern nun diese Route östlich der *Cap Verden*, wie schon an anderer Stelle hervorgehoben wurde, für die im Monat August von der Guinea-Küste zum Kanal bestimmten Schiffe von Bedeutung ist, mag folgende Berechnung einer wahrscheinlichen Reisedauer darlegen.

Aus den auf der Seewarte befindlichen Journalen der Reisen von *Lagos* und *Accra* zum Kanal ergiebt sich für August eine mittlere Reisedauer von rund 69 Tagen, offenbar zu lange für die zu durchsegelnde Distanz von etwa 5200 Seem., westlich der *Cap Verden.*

Diese Schiffe gebrauchen von ihren Abgangshäfen bis 15° West-Lg. in 0—1° Nord-Br. im Mittel rund . . . . . 14 Tage,
rechnet man hierzu die Reisedauer vom „*Carl August*“ von 0° Breite bis zu den *Cap Verden* mit . . . . . 8 „
und ferner für die Strecke bis zum Kanal die mittlere Reisedauer der „*Capella*“ und des „*Carl August*“ mit . . . . . 28 „
so würde im Ganzen eine Dauer von . . . . . 50 Tagen herauskommen, in welcher Zeit eine solche Reise auch bequem gemacht werden kann, bei einer Durchschnittsfahrt von etwas über 4.2 Knoten die Stunde.

Vermeintlich neu entdeckte Inseln und Riffe in der Java-See.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*)

Unter dem Titel „*Hamburg to Hongkong*“ veröffentlicht das December-Heft der englischen Zeitschrift „*The Nautical Magazine*“ folgenden Bericht des Capitains der dänischen Brigg „*Jylland*“.

„Am 16. März 1876 befanden wir uns in der *Java-See* auf der Reise nach *Hongkong.* Gegen 6^h Nachmittags peilte die Südspitze der Insel *Sibaroe* NEzN, 6 Seem. entfernt, als wir plötzlich Boden unter dem Schiffe sahen; wir warfen das Loth und fanden in 9, 7 und 6 Faden (16.5, 12.8 und 11 Met.) Korallengrund. Beim Ueberstaggehen fanden wir in 20 Faden (36.6 Met.) keinen Grund, kurz nachher lotheten wir 10, 8 und 6½ Faden (18.3, 14.6 und 11.9 Met.). Die letztere Tiefe blieb unverändert, während wir auf SzW½W-Kurs 2½ Seem. zurücklegten, alsdann fanden wir auf 10 Faden (18.3 Met.) und 30 Faden (54.9 Met.) keinen Grund. Wir setzten den genannten Kurs 15 Seem. fort, gingen über Stag und segelten bis Mitternacht 9½ Seem. auf NzW¼W-Kurs, alsdann lotheten wir 30 Faden und 10 Faden (54.9 und 18.3 Met.) Korallengrund und 30 Faden (54.9 Met.) keinen Grund bis 1^h Morgens. Wir steuerten denselben Kurs 14 Seem. und sichteten wieder *Sibaroe*, welches jetzt in einer Entfernung von 10 bis 12 Seem. NEzN peilte.

Am Nachmittag des 16. März passirten wir über die *Aurora*-Bank, wie sie auf den Karten der britischen Admiralität niedergelegt ist, oder nahe bei derselben. Von der Bramraa aus konnten wir aber keine Brandung erblicken, auch fanden wir beim Lothen mit 60 und 90 Faden (110 und 165 Met.) Leine keinen Grund. Der Strom setzte in nahezu östlicher Richtung.

Am 23. März Mittags in 2° 0′ 30″ Süd-Br. und 117° 1′ 30″ Ost-Lg., in der *Macassar*-Strasse, sahen wir mehrere Inseln und Sandbänke, welche in der Karte nicht verzeichnet sind, lotheten und fanden mit 40 Faden (73 Met.) keinen Grund. Die uns zunächst liegende Sandbank sah weiss aus, lag 10 bis 12 Fuss (3 bis 3.7 Met.) über Wasser und peilte SzE, 7 Seem. entfernt; gerade vor dieser Bank lag ein langes Riff, welches an einigen Stellen über Wasser hervorragte, an den anderen nur wenig unter dem Meeresspiegel lag; zwischen dem Riff und der Sandbank schien tiefes und etwa 1 Seem. breites Wasser sich zu befinden. Vom Mittags-Besteckpunkt aus peilten drei weisse Sandbänke SSE$^3/_4$E, 10 Seem. entfernt, eine Insel mit Bäumen SE$^3/_4$E, 20 bis 25 Seem. entfernt, und eine kleinere Insel mit Büschen darauf SE$^1/_4$E, 14 Seem. entfernt. Die beiden Inseln in Linie peilten ESE. Am Nachmittag sahen wir mehrere grössere Inseln weiter nach SE.

Wir verliessen die *Macassar*-Strasse am 4. April. Während unserer Durchfahrt durch dieselbe hatten wir am Tage wenig oder gar keinen Wind, nach Sonnenuntergang hatten wir, als wir uns nahe an der Küste von *Borneo* befanden, heftigen Donner und Regen bis Mitternacht, hierauf leichte Landbrise bis zum Morgen. Der Strom setzte Süd 25 bis 30 Seem. das Etmal.

In der *Celebes*-See hatten wir leichte östliche Winde und einen Strom, der zwischen den Richtungen Süd und West 30 Seem. den Tag setzte.

Am 9. April sahen wir *Tawi Tawi* und versuchten am 10. westlich von *Siassi* zu passiren, da wir aber 24 Stunden hindurch einen Strom nach ESE bemerkten, so passirten wir östlich von *Siassi* und ankerten eine Fluth über in der *Tapul*-Strasse; der Fluthstrom lief dort mit einer Schnelligkeit von 4 Seem. die Stunde. Von unserem Ankerplatz auf 13 Faden (23.8 Met.) Tiefe peilte die Nordspitze von *Tapul* N 29° W, die Nordspitze von *Siassi* S 86° W, unter dem Stern hatten wir 30 Faden (54.9 Met.) Tiefe. Wir lichteten Anker und arbeiteten uns mit NNW-Winden westlich von *Sulu* vorbei, an den beiden nächsten Tagen hatten wir Windstille und geringe Gezeitenströmung.

Des Mittags am 13. April in 6° 13′ Nord-Br. peilte die Südspitze von *Panducan* West, 3 Seem. entfernt. Die äussersten Enden von *Teomabal* peilten NE$^1/_2$N und NE$^1/_2$E und schienen ebensoweit entfernt zu sein, wie *Usadda*. Die Südspitzen von *Pontucunan* und *Babuac* in Linie peilten Ost; eine Lothung ergab in 17 Faden (31 Met.) feinen Sand. Wir steuerten NNE und das Schiff machte kaum 1 Seem. Fahrt; kurz nachher fanden wir 13 Faden (23.8 Met.) Tiefe und behielten dieselbe Tiefe bis 10^h Abends, alsdann hatten wir 8 und 7 Faden (14.6 und 12.8 Met.), in welcher Tiefe wir ankerten. Von diesem Ort aus peilt die Südspitze von *Teomabal* ENE$^1/_2$E, die Ostspitze von *Tubigan* NNE und *Kularrein* NW; der Strom setzte 1 Seem. nach NW. In nordöstlicher Richtung vom Schiff lotheten wir bis zu 1 Seem. Entfernung und fanden nirgends eine geringere Tiefe als 6$^1/_2$ Faden (11.9 Met.).

Nordwestlich von *Tubigan* liegt eine kleine Sandbank nahe bei dem dafür in der Karte bezeichneten Ort. *Panducan* und *Kularrein* scheinen in der Nord—Süd-Richtung nahezu dieselbe Länge, 4 bis 5 Seem., zu haben, aber *Panducan* erstreckt sich nicht soweit nördlich hinauf und *Kularrein* weiter nach Süden hinunter, als in der Karte angegeben ist.

Um 1^h Morgens lichteten wir Anker und steuerten NEzE, die erste Seemeile fanden wir ruhiges Wasser und lotheten 6 bis 8 Faden (11 bis 14.6 Met.), alsdann fanden wir 15 Faden (27.4 Met.). Die Nordspitzen von *Tubigan* und *Teomabal* liegen in der Richtung NW—SE und sind ungefähr 7 Seem. von einander entfernt.

Wir segelten nun NNE 3 Seem. über einer Tiefe von 15 Faden (27.4 Met.), die folgenden 7 Seem. hatten wir 8 und 7 Faden (14.6 und 12.8 Met.) Wasser-

tiefe, hierauf steuerten wir Nord, während der Strom nach NW 1½ Knoten setzte. Als es Tag wurde, sah ich deutlich den Boden, welcher hauptsächlich aus weissem Sand mit Korallenzweigen bestand. Von der Bramraa aus sah ich fern im Ost und im West entfärbtes Wasser, es schien indessen kein seichteres Wasser vorhanden zu sein. Die letzten Lothungen ergaben 8.12 Faden und 25.50 Faden (19.8 und 46.6 Met.), keinen Grund. Der höchste Theil der Bank erstreckte sich von ESE nach WSW (?), während verschiedene Ausläufer sich nach Nord erstrecken, sie ist schon von weitem an dem entfärbten Wasser und an den Stromkabbelungen erkennbar.

Als wir *Teomabal* Süd peilten, bestimmte ich die Länge zu 120° 54′ Ost v. Greenw. Das Chronometer stimmte vorher und nachher bei allen Landspitzen, welche wir passirten. *Teomabal* liegt weiter nach NE, als auf den Karten angegeben ist; ich glaube auch, dass *Pontucunan* und *Babuan* zu südlich angegeben sind; im Uebrigen stimmen meine Beobachtungen mit denen der Aufnahme von 1873.[1])

Eine kleine Insel, welche rw. Nord von *Kularrein* liegen soll, konnte ich von der Bramraa aus nicht sehen. Die Strasse zwischen *Panducan*, *Kularrein* und *Tubigan* an der Westseite und *Teomabal* an der Ostseite scheint rein und gefahrlos zu sein und hat auch genügende Tiefe, um darin vor Anker den Gezeitenwechsel abzuwarten. Ich möchte sie zu diesem Zweck den Seeleuten, welche diese Gewässer befahren, empfehlen, wenn das nicht etwa sonst schon bekannt ist. Als wir uns zwischen den Inseln befanden, sahen wir eine grosse Anzahl von Kanoes; nur wenige von ihnen kamen indess an das Schiff heran. Die Leute in denselben schienen sehr furchtsam zu sein und hatten nichts bei sich, als ihre Riemen und einige schlechte Fische. Wir passirten westlich von den *Philippinen* und kamen am 29. April in *Hongkong* an.“

Soweit der Capitain der Brigg „*Jylland*“.

Was die zuerst angelothete Bank betrifft, so fallen die Lothungen in die unmittelbare Nähe der auf der neuesten britischen Admiralitäts-Karte „*China Sea. South Part of the Strait of Macassar*“ mit „*Trinidad* Bank“ bezeichneten Stelle, für welche dort eine Wassertiefe von 4½ Faden (8.2 Met.) angegeben ist.

Zeichnet man ferner die Positionen der später vom Capitain der Brigg „*Jylland*“ gesehenen Inseln und Sandbänke nach den von ihm angegebenen Positionen in die Karte ein, so sieht man sofort, dass die gesehenen Inseln identisch sind mit den auf der britischen Admiralitäts-Karte mit den Namen *P. Teleensing* und *P. Ayer* bezeichneten Inseln. Anstatt der von der Brigg „*Jylland*“ gesehenen vier Sandbänke und des einen Riffes sind auf genannter Karte im Ganzen acht Sandbänke verzeichnet, welche von der „*Jylland*“ aus nicht alle wahrgenommen wurden. Auf der mehrfach erwähnten Karte liegen:

P. Teleensing in 2° 15′ Süd-Br. und 117° 30′ Ost-Lg.
P. Ayer in 2° 18.5′ Süd-Br. und 117° 41′ Ost-Lg.

Nach der Position der „*Jylland*“ würde aber die Lage dieser Inseln bezw. 2° 10′ Süd-Br., 117° 12′ Ost-Lg. und 2° 14′ Süd-Br., 117° 20′ Ost-Lg. sein. Ob nun die auf der Karte angegebenen Positionen unrichtig sind, oder ob der

---

[1]) In den Reiseberichten S. M. S. „*Hertha*“, Corv.-Capt. Knorr, veröffentlicht im Jahrgang 1875 dieser Annalen, heisst es pag. 319:

„Die Ansegelung der weit sichtbaren Insel *Sulu* ist ohne Schwierigkeit. Eine auf der Insel gemachte genaue astronomische Ortsbestimmung wich nur um ein ganz Unbedeutendes von der durch Peilungen der Inseln *Pantocunan* (*Pontucunan*) und *Paltiagan* gefundenen geographischen Lage des Schiffsortes ab, so dass die in der Karte angegebene Lage jener beiden Inseln als zuverlässig angenommen werden kann. Der bis dahin von der Insel *Tubigan* an gesteuerte Kurs hätte aber das Schiff, nach der in der Karte angegebenen Lage der Insel *Teomabal*, dicht an derselben vorbeiführen müssen, während sie quer ab ungefähr 4 Seem. entfernt blieb. Danach erscheint die letztgenannte Insel um ungefähr 3.5 Seem. in der Karte zu weit westwärts eingetragen. Ebenso scheint in der Karte No. 2576 (Tit. X, No. 123) die Lage einiger kleinerer Inseln in unmittelbarer Nähe der Insel *Sulu* ungenau zu sein, z. B. der Insel *Tulian*, wie es sich beim Umsteuern der Insel *Pangasina*, wobei die erstere als Richtungsmarke für das Durchsteuern zwischen dem Riff *Tong-Tong* von *Pangasina* und der westlich davon gelegenen 6 Met.-Stelle dienen sollte, herausstellte. In der auf demselben Blatte enthaltenen Specialkarte der *Sulu*-Rhede ist dagegen die Lage der Insel *Tulian* anscheinend richtig.“

Capitain der „*Jylland*“ etwa 15′ in seiner Länge unrichtig war und die Entfernungen von den betreffenden Inseln und Sandbänken zu klein schätzte, müssen spätere Beobachtungen zeigen. Es wäre wünschenswerth, dass Schiffsführer, welche jene Gewässer befahren und im Besitz zuverlässiger Chronometer sich befinden, durch sorgfältige astronomische Beobachtungen sowohl Gewissheit über die Lage der auf den Karten verzeichneten Inseln und Untiefen lieferten, als auch etwa noch weiter vorhandene bis jetzt unbekannte Gefahren für die Schifffahrt in jenen Gewässern aufdeckten.

Segelanweisung für den Fluss Rangoon. Bengalischer Meerbusen.

Die „Hydrographic Notice“ No. 33, *London* d. d. 13. December 1876 enthält nachstehende Beschreibung und Segelanweisung für den Fluss *Rangoon*[1]), auf Grund der kürzlich erfolgten Untersuchung des Flusses *Rangoon* durch den Navigating-Lieutenant F. W. Jarrad, R. N., Commandant des der Indischen Regierung gehörenden Vermessungsfahrzeuges „*Clyde*“, und nach dessen von der Indischen Regierung zu *Calcutta*, 1876, veröffentlichten Berichten. Die vorkommenden Peilungen sind alle missweisend; die Variation betrug $2^3/_4°$ Ost im Jahre 1876.

Der Fluss Rangoon oder Meyit maka Choung entspringt in dem gebirgigen District von *Prome* in der Provinz *Pegu* (*Britisch Birma*), in 18° 30′ Nord-Br. und 95° 50′ Ost-Lg. Sein Lauf erstreckt sich 150 Seem. weit in der Richtung SSE, beinahe parallel mit dem grossen Strom *Irrawaddy*. Ungefähr 50 Seem. von der Mündung entfernt, nimmt der Fluss eine mehr östliche Richtung an und führt nach seiner Vereinigung mit mehreren grösseren Flussläufen, von denen die bedeutendsten *Pen-leng*, *Pegu* und *Bassein* heissen, den Namen *Hlein*. Der *Pen-leng* und *Bassein* stehen mit dem *Irrawaddy* in Verbindung; auf ihnen nehmen die Dampfer, welche *Rangoon*, *Prome* und *Bassein* verbinden, ihren Weg. Der erstere wird während der Regenzeit und der letztere während der trockenen Jahreszeit befahren.

Der *Pegu*-Fluss, welcher gleich unterhalb der Stadt *Rangoon* in den Fluss *Rangoon* eintritt, stellt die Verbindung mit dem Fluss *Sittang* her und ist während der Regenzeit für die Dampfschifffahrt nach der Grenzstation zu *Tong-hou* vor kurzem freigegeben worden.

Der Fluss *Rangoon* ergiesst sich nach einem Lauf von ungefähr 200 Seem. in den Golf von *Martaban*, in 16° 28′ Nord-Br. und 96° 20′ Ost-Lg. Das Land in der Umgegend der Mündung ist niedrig und grösstentheils mit Dschungeln bis zur Wassergrenze bedeckt, welche dichte Mangrove-Sümpfe oder zeitweise im Wasser stehende Wälder bilden; nur wenig Land ist angebaut. In Folge des sehr hohen Steigens und eben so tiefen Fallens des Wassers bei den Gezeiten und der grossen Geschwindigkeit des Gezeitenstromes führt das Wasser des Flusses grosse Mengen von Senkstoffen mit sich, welche ihm eine dunkelgelbe Farbe verleihen.

Die Spitze Elephant am westlichen Ufer und die Spitze *Grove* am östlichen oder linken Ufer bilden die Mündung des Flusses *Rangoon*. Die Spitze *Elephant* ist durch einen hohen massiven Obelisk gekennzeichnet, in dessen Nähe sich einige Palmengebüsche befinden; eine einzelne, dicht neben dem Obelisk stehende Palme ist von ansehnlicher Höhe. Ferner sind auf dieser Landspitze ein Flaggenmast und eine Telegraphenstation vorhanden; letztere steht mit der Stadt *Rangoon* in Verbindung; die Schiffe auf der Aussenrhede können mit Hülfe der Flaggen des Internationalen Signal-Buches mit der Telegraphenstation sich in Verbindung setzen. Neben dieser befindet sich noch auf der Spitze *Elephant* ein Zollamt und ein Hotel.

Die Spitze Grove, an der Ostküste, war früher durch einen ähnlichen Obelisk, wie der auf der Spitze *Elephant*, gekennzeichnet, dieser ist jetzt aber

---

[1]) „Sailing Directions for the Bay of Bengal“, 1866, von Rosser und Imray, pag. 93; „Indian Ocean Directory“ von G. Findlay, II. ed. 1870, pag. 949—952 und III. ed. 1876, pag. 1045—1048; „India Directory“ von Taylor-Horsburgh, Part. I, 1874, pag. 498 und 499.

durch die See zerstört und nur seine Basis ist noch erkennbar. Eine hölzerne Bake steht $4^3/_4$ Kblg. westlich von dem Leuchtthurm auf der Spitze *Grove*.

Leuchtfeuer. Auf der Spitze *Grove* steht ein Leuchtthurm auf eisernen Schraubenpfeilern, auf welchem sich 28.3 Met. über Hochwasser ein weisses festes Feuer befindet. Dieses Feuer ist zwischen den Peilungen Nord und NEzE$^1/_3$E, bei klarer Luft 12 Seem. weit sichtbar.

Der Thurm ist roth und die Laternen sind weiss angestrichen; er ist im Jahr 1869 ungefähr $2^3/_4$ Kblg. östlich von dem Obelisk errichtet worden. Er stand damals an der Hochwassergrenze, aber die See hat die Küste abgespült, so dass er jetzt auf 0.9 bis 1.2 Met. Tiefe bei Hochwasser steht.[1])

Die östlichen und die langen Sände (*Long sands*) sind gefährliche Sand- und Schlammbänke, welche vor der Mündung des Flusses liegen und sich mehrere Seem. weit nach Süden zu erstrecken. Auf diese Bänke, von denen ein grosser Theil bei Niedrigwasser trocken fällt, setzt die Fluth bei Springzeit mit grosser Gewalt, auch steht auf ihnen bei schlechtem Wetter eine hohe See, bei gutem Wetter aber sind sie nicht deutlich zu erkennen. Da ihre westliche Kante steil abfällt, so ist es für Segelschiffe gefährlich in das Fahrwasser einzusegeln, wenn diese nicht eine günstige frische Brise haben.

Die Mittel-Bank liegt unmittelbar innerhalb der Spitze *Elephant* und in der Mitte des Flusses; sie besteht nur aus Sand und Schlamm und fällt theilweise bei Niedrigwasser trocken. Von dem Südende dieser Bank erstreckt sich ein schmaler Sandrücken, welcher nur 2.1 bis 3.7 Met. unter dem Wasserspiegel liegt, nach SE bis zu dem flachen Wasser an der Nordkante der östlichen und langen Sände. Die Mittel-Bank erstreckt sich stromaufwärts bis *Ta-Tike-Choung*, 4 Seem. oberhalb der Spitze *Elephant*, und bildet 2 Fahrwasser, von denen das westliche das Hauptfahrwasser ist.

China-Ba-Keer Untiefe. Von der Spitze *Elephant* erstreckt sich die äussere Küste 15 Seem. weit nach SW bis zu der Mündung des Flusses *To-Kwa*, gewöhnlich *China-Ba-Keer* genannt. Diese ganze Küstenstrecke ist von einer Sand- und Schlammbank eingefasst, welche bei halber Ebbe trocken fällt und sich 2 bis 4 Seem. weit nach See zu erstreckt. Das NE-Ende dieser Bank bildet eine Spitze, welche *Spit Sand* genannt wird.

Leuchtfeuer. An der Kante der *China-Ba-Keer Untiefe*, $3^3/_4$ Seem. von der Küste, nahe der Mündung des *To-Kwa* Flusses steht ein eiserner Leuchtthurm auf Schraubenpfeilern, auf 3.7 Met. Tiefe bei Niedrigwasser Springzeit, auf welchem 23.8 Met. über Hochwasser ein weisses festes Feuer mit Blinken, jede Minute ein Blink, brennt. Das Feuer ist 1. Ordnung und ist zwischen den Peilungen NEzE$^5/_8$E und SWzW$^5/_8$W in klarer Luft 15 Seem. weit aus See sichtbar.[2]) Dieses Feuer darf man nicht östlicher als NE in Peilung bringen.

Tonnen. Das nach dem Flusse *Rangoon* führende Fahrwasser ist durch folgende Tonnen gekennzeichnet:

1. *Ansegelungstonne.* Sie ist schwarz und weiss gewürfelt und liegt auf 6.7 Met. Tiefe bei Niedrigwasser Springzeit, ENE $5^3/_4$ Seem. von dem *China-Ba-Keer* Leuchtthurm entfernt.

2. *Aussentonne.* Sie ist schwarz, hat eine Stange mit Kugel im Topp und liegt auf 5.8 Met. Wasser, NE$^3/_4$E von demselben Leuchtthurm und $2^3/_4$ Seem. NNE von der Ansegelungstonne entfernt.

Nördlich der Ansegelungstonne ist das Fahrwasser an der westlichen Seite durch 3 rothe Tonnen gekennzeichnet, von denen die beiden südlichen ungefähr auf 6 Met. Wasser an der Ostkante der sich am Ufer erstreckenden Bank liegen.

Die östliche Seite des Fahrwassers, d. h. die westliche Kante des langen Sandes, ist durch zwei schwarze Tonnen gekennzeichnet, von denen die nördliche durch ein weisses Kreuz bezeichnet ist.

---

[1]) s. „Verz. d. Leuchtf. aller Meere", Theil III., 1874, ad Tit. IX. No. 108.

[2]) s. „Verz. d. Leuchtf. aller Meere", Theil III., 1874, und „Nachtrag" 1876, ad Tit. IX. No. 109 und „Nachr. f. Seef." 1876 No. 334.

3. *Spit Tonne.* Sie ist roth, hat eine Stange mit Kugel im Topp und liegt auf 6.7 Met. Wasser, östlich der flachsten Stellen bei *Spit Sand.*

4. *Mittel-Bank Tonne.* Sie ist schwarz und liegt auf 5.5 Met. Wasser an der Westkante der *Mittel Bank,* $1^3/_4$ Seem. NWzW von der Spitze *Elephant* entfernt.

Die Breite des Fahrwassers zwischen den Tonnen wechselt zwischen $4^1/_2$ Kblg. und $2^1/_4$ Seem.; die schmalsten Stellen befinden sich nahe der *Spit Tonne* wo das Fahrwasser 6 Kblg., und zwischen der Spitze *Elephant* und der Südkante der *Mittel Bank,* wo es nur $4^1/_2$ Kblg. breit ist. Die geringste Wassertiefe auf der Barre ist nahe der Aussentonne, sie beträgt während der trockenen Jahreszeit (von December bis April) bei Niedrigwasser Springzeit 5.2 Met.

Ankerplatz. Der beste äussere Ankerplatz für Schiffe, welche auf das Einsegeln warten müssen, ist östlich der Ansegelungstonne auf 6.4 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, wenn der Leuchtthurm von *China-Ba-Keer* zwischen SWzW und WzS, ungefähr 7 Seem. entfernt, peilt; daselbst ist der Grund gut haltbar. Dieser Ankerplatz ist ausserhalb der starken Gezeitenströmung. Nördlich der Spitze *Elephant* ist gleichfalls ein guter Ankerplatz, bei der weissen hölzernen Bake, die sich in der Nähe des Orts *Mao* befindet, an dem nordwestlichen Ausläufer der Mittel-Bank auf 4.5 bis 9 Met. Wasser, Schlammgrund.

Gezeiten. Die Hafenzeit bei der Spitze *Elephant* ist 3^h $15^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 6.4 und bei Nippzeit 4.0 Met., bei dem Leuchtfeuer von *China-Ba-Keer* ist $1^1/_2$ Stunde früher Hochwasser.

Die Fluth setzt an der Westseite des *Martaban*-Golfs nach NE und auf die *Spit Tonne* zu. Bei Springzeit erreicht dieselbe nahe der Untiefe *Krishna* eine Geschwindigkeit von ungefähr 4 Knoten.

Beim Aufsegeln des Fahrwassers muss ein Schiff darauf Acht geben, nicht durch die Fluth auf den schmalen Sandrücken, welcher die Mittel-Bank und die östlichen Sände verbindet, gesetzt zu werden. Bei halber Fluth, wenn die Bänke unter Wasser sind, setzt der Strom, nachdem er die zweite rothe Tonne passirt hat, über *Spit Sand* gerade nach der Spitze *Elephant* zu. Die Ebbe setzt von der *Spit* Tonne quer über das Fahrwasser nach den langen Sänden hin.

Winde. Im December ist der Wind nordöstlich und dreht mehr nach Osten zu um; er weht während des Tages frisch; das Wetter ist in diesem Monat gewöhnlich schön. Im Januar ist der Windmehr nördlich und weht zuweilen für einige Tage stark aus Osten; gegen Ende des Monats herrschen leichte Land- und Seebrisen. Die Luft ist alsdann dick und nebelig. Im Februar sind die Land- und Seebrisen regelmässig; die letztere ist in der Nähe der Küste frischer. Dicke Nebel herrschen während des ganzen Monats. Im März trifft man auch noch leichte Land- und Seebrisen mit nebeligem Wetter an.

Von December bis März beträgt die Temperatur im Schatten zwischen 21.7 und 26.7° C.

Lootsen. Das Lootsenfahrzeug befindet sich gewöhnlich nahe oder südlich der Ansegelungstonne. Das Fahrzeug führt im Grosstopp bei Tage eine roth und weiss senkrecht gestreifte Flagge und bei Nacht 2 weisse Feuer untereinander.

Anmerkung. Schiffsführer, welche keine Localkenntniss haben, dürfen, mit Ausnahme besonderer Umstände, es nicht wagen, die Ansegelungstonne ohne Lootsen nördlich zu passiren.

Segelanweisung. Von Westen kommende und nach *Rangoon* bestimmte Schiffe müssen das Feuer der Untiefe *Krishna* in Sicht bringen. Sobald dieses Feuer Nord peilt und man 5 Seem. von ihm entfernt ist, führt ein NE-Kurs, 48 Seem. weit, bis innerhalb der Lichtgrenze des *China-Ba-Keer* Feuers. Wenn ein Schiff den Golf aufkreuzt und *China-Ba-Keer* Feuer östlich von NE in Peilung bringt, so muss es sofort ostwärts steuern und nicht eher, als bis das Feuer westlich von NW peilt, näher als 3 Seem. herangehen. Von hier steuere man nordöstlich bis dasselbe Feuer WSW, ungefähr 7 Seem. entfernt, peilt und ankere daselbst auf ungefähr 7.3 Met. Tiefe bei Niedrigwasser bis zum Tagesanbruch.

Während der Monate Februar und März, in welchen dichte Nebel herrschen, ist sehr grosse Vorsicht beim Ansegeln der Flussmündung nothwendig, da die Lothungen zu wenige Unterschiede zeigen, um die Position des Schiffes aus ihnen herleiten zu können. Bei Tage darf ein Schiff niemals versuchen, früher einzusegeln, als bis es den *China-Ba-Keer*-Leuchtthurm gesehen hat. Während der Jahreszeit, in welcher Reis verschifft wird, bilden die ausserhalb zu Anker liegenden Schiffe eine gute Marke.

Von Osten kommende Schiffe müssen sich auf 10 bis 11 Met. Tiefe bei Niedrigwasser halten, bis innerhalb des Feuerkreises von *China-Ba-Keer*, und dürfen bei nebeligem Wetter unter keinen Umständen versuchen einzulaufen, ehe sie das *China-Ba-Keer*-Feuer gesehen haben.

Schiffe mit mehr als 4.6 Met. Tiefgang dürfen nicht bei der Ebbe einsegeln. Schiffe, welche auf der Aussenrhede warten um nach der Stadt *Rangoon* aufzusegeln, müssen bei Stillwasser unter Segel gehen und in den Fluss einsteuern, sobald die Fluth eingesetzt hat und das Wasser 0.9 bis 1.8 Met. auf der Barre gestiegen ist.

Segelt man den Fluss aufwärts, so muss man, nachdem die *Spit* Tonne umsegelt ist, NW steuern, bis die weisse Bake auf dem Westufer nahe bei dem Orte *Mao* frei von der Spitze *Elephant* ist. Von hier steuere man in dieser Richtung, bis die Spitze ungefähr in $1^1/_2$ Kblg. Abstand passirt ist, aber gehe nicht zu weit östlich der Spitze, weil man sonst grosse Gefahr läuft, auf dem flachen Ausläufer der *Mittelbank* fest zu kommen. Das Fahrwasser ist hier nur $4^1/_2$ Kblg. breit.

Nachdem man die Spitze *Elephant* umsegelt hat, steuere man entlang dem westlichen Ufer, in einem ungefähren Abstand von 2 Kblg., bis die kleine rothe massive Pagode auf der Südseite der Mündung des Flusses *Bassein* in Sicht kommt. Bei Annäherung an diese Pagode kommen 2 weisse Baken, ähnlich derjenigen bei *Mao*, an der anderen Seite des Flusses, nördlich des Flusses *Bassein* in Sicht. Eine Gruppe von Teakbäumen, in der sich ein Einschnitt befindet, auf einem Bergrücken im Innern des Landes, kommt gleichfalls in Sicht und zwar südlich der beiden Baken. Hält man diese Baumgruppe südlich frei von der südlichen Bake, so kann man nach dem gegenüberliegenden Ufer zu halten und muss dann längs des östlichen Ufers steuern, aber dabei beachten, dass man nicht weiter als $1^1/_2$ Kblg. von der Küste, zwischen den beiden obenerwähnten Baken, abbleibt, um die Untiefe *Da Silva* zu vermeiden; letztere erstreckt sich vom gegenüberliegenden Ufer bis $2^1/_2$ Kblg. von dem östlichen Ufer. Sobald die nördliche der beiden Baken passirt ist, bleibe man ungefähr 2 Kblg. vom Ufer entfernt.

Bei Annäherung an die Stelle, wo sich die Flüsse *Pegu* und *Rangoon* vereinigen, kommen zwei Tonnen in Sicht, von denen die eine schwarz und die andere roth ist. Die schwarze Tonne liegt mitten im Fluss bei der Untiefe *Hastings* und die rothe Tonne liegt im tiefen Fahrwasser an der Mündung des *Pegu*-Flusses. Man muss dicht an die rothe Tonne heransteuern und dann auf die Holzmole bei der Spitze *Monkay* zu halten; die Spitze *Monkay* ist die Nordspitze der Mündung des *Pegu*-Flusses. Das Fahrwasser über die Untiefe *Hastings* ist dicht am Ufer; die grösste Wassertiefe beträgt in ihm nur 4.0 Met. bei Niedrigwasser Springzeit. Nachdem die Untiefe *Hastings* passirt ist, kommen Hafenbeamte an Bord und verteien das Schiff.

Diese allgemeine Segelanweisung für den Fluss oberhalb der Spitze *Elephant* ist nur für den Fall gegeben, dass ein Schiff durch besondere Umstände genöthigt ist, ohne Lootsen nach *Rangoon* zu segeln.

Rangoon ist der Hauptverschiffungsplatz in *Britisch Birma* (*Barma*) und liegt 21 Seem., auf dem Fluss gemessen, von der See entfernt. Der Haupttheil der Stadt, sowie die militairischen Cantonnements liegen an dem linken Flussufer; die grossen Holzplätze und Factoreien befinden sich an der gegenüberliegenden Seite, die *Dallah* genannt wird; die Stadt ist im raschen Aufblühen begriffen. Eine Eisenbahn nach *Prome* ist im Bau.

Die hauptsächlichsten Gebäude sind die öffentlichen Bureaus am Strande, die Markthalle und die Englische Kirche; jedoch die grösste Sehenswürdigkeit

ist die herrliche *Shuay Dagon*-Pagode. Diese ist ungefähr 148 Met. über Hochwasser und vom Fusse bis zur Spitze vergoldet. Ausserdem sind noch mehrere andere Pagoden in der Stadt und Umgegend, von denen die zu *Syriam*, 6 Seem. südöstlich der Stadt, die nächstgrösste ist. Verschiedene gute Anlagebrücken zum Laden und Löschen der Schiffe und geräumige Speicher befinden sich an dem Fluss. Die Stadt ist gut angelegt und reinlich. Eine grosse Anzahl der Bevölkerung besteht aus Chinesen.

Die Hauptausfuhr-Artikel sind Reis, Teakholz und *Cutch* (Gummiharz). Die Verschiffungszeit für Reis beginnt ungefähr Ende Januar, in dieser Zeit kommen täglich Schiffe an. Im Jahr 1874 betrug die Zahl der eingekommenen Schiffe 864, von denen die grössten 7.3 Met. Tiefgang hatten. Ferner wird das ganze Jahr hindurch ein Holzhandel mit *Bombay*, *Europa* und nach den englischen Niederlassungen in der *Rhio*- und *Malacca*-Strasse (den Straits-settlements) betrieben. Zwischen letzteren und *Rangoon* ist auch alle 14 Tage Postverbindung und zwischen *Rangoon* und *Calcutta*, *Akyab* und den dazwischen liegenden Häfen alle Woche. Ebenso besteht auch Telegraphenverbindung zwischen *Rangoon* und *Calcutta*, *Bassein*, *Akyab* und *Prome*.

Proviant. Frischer Proviant ist weder reichlich vorhanden noch gut; das Fleisch ist von untergeordneter Qualität und Hammelfleisch nur schwierig zu bekommen. Alle Gemüse und Hühner kann man zu billigen Preisen erhalten. Wasser wird längsseit gebracht, man zahlt 3 Rupien (ungefähr 5 ℳ) für die Tonne. Kohlen kosten 20 Rupien (ungefähr 35 ℳ) die Tonne.

Gezeiten. Die Hafenzeit bei der Brücke des Hafenamtes ist $5^h\ 30^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 7.3 Met. und bei Nippzeit 4.3 Met. Die Geschwindigkeit des Stroms ist bei Springzeit 5 bis 6 Seem. die Stunde.

Beschreibung des Mergui-Archipels. Bengalischer Meerbusen.

Die nachstehende Beschreibung des *Mergui*-Archipels[1]), sowie die Segel-Anweisungen für die Route zwischen dem Hafen von *Mergui* und der Insel *Junkseylon*, sind in der „Hydrographic Notice“ No. 33, *London*, nach einem Berichte des Commander A. D. Taylor (Superintendent der „*Indian Marine Survey*“) veröffentlicht worden. Die Peilungen sind missweisend; die Variation betrug $2^1/_2°$ Ost im Jahr 1876.

Allgemeine Beschreibung. Die Inseln des *Mergui*-Archipels erstrecken sich von der Insel *Tavoy*, in 13° 13′ Nord-Br. bis zu der Gruppe der *Sayer*-Inseln, in 8° 30′ Nord-Br., und sind an einigen Stellen 70 Seem. von der Küste entfernt. Die Inseln sind im Allgemeinen hoch, können 25 bis 40 Seem. weit gesehen werden und sind mit grossen Bäumen und dichtem Unterholz bestanden, so dass es schwierig ist, in sie weiter einzudringen. Es befindet sich kaum ein engl. Acre (ungefähr 40.5 Ar) ebener Boden auf einer der Inseln, welcher zu cultiviren wäre, weshalb es auch erklärlich ist, dass keine der Inseln bewohnt ist. Einige wenige herumziehende Fischer einer besondern Menschenrace, die in ihren Booten leben, sind die einzigen Bewohner des Archipels. Malaien und einige Chinesen aus der Umgegend von *Penang* besuchen einzelne dieser Inseln alle Jahre, um essbare Vogelnester zu sammeln, welche, mehr oder weniger, auf jeder kleinen Felseninsel gefunden werden. Trepang oder Bêche-de-Mer (essbare Seegurke) wird gleichfalls eingesammelt, aber es ist nur spärlich vorhanden, da hier keine ausgedehnten Korallenuntiefen sind.

Am Strande einiger Inseln sind Merkzeichen von Wild und von Schweinen gesehen worden, ebenso Fussspuren, wie man sagt, von Tigern, aber keines dieser Thiere ist von den die Inseln Vermessenden angetroffen worden. Die Inseln haben einen felsigen Untergrund; an vielen Felsen werden reiche Austernbänke angetroffen. Auf der Insel *Mainghy*, die ungefähr 23 Seem. westlich des Hafens *Mergui* liegt, wurde viel Bleierz gefunden. Zwischen den Inseln liegen

---

[1]) „Sailing Directions for the Bay of Bengal“, 1866 von Rosser und Imray, pag. 100; „Indian Ocean Directory“ von G. Findlay, II. edit. 1870, pag. 963—971 und III. edit. 1876, pag. 1061—1066; „India Directory“ von Taylor-Horsburgh, Part. I. 1874 pag. 506—512.

viele kleine kahle Felsen, die gewöhnlich von tiefem Wasser umgeben sind, aber auch einige blinde Klippen wurden hier früher von Capitain Ross aufgefunden.

Zwischen der Spitze *Tavoy* und dem Fluss *Pak Chan*, eine Entfernung von nahe 250 Seem., ist das Navigiren zwischen den Inseln für Dampfer und kleine Segelfahrzeuge fast vollständig sicher. Das Fahrwasser (*beaten track* genannt), wurde schon lange von den Chinesischen Dschunken benutzt, ehe *Birma* in englischen Besitz kam. Seit mehreren Jahren haben Schiffe der Bengalischen Marine dieses Fahrwasser befahren, und in den letzteren Jahren auch die Schiffe der „British India Steam Navigation Company", welche die Post von *Calcutta* nach den verschiedenen Häfen in *Britisch Birma* und nach *Penang* beförderten.

Routen. Die beste Route für Dampfer ist östlich der Inseln *St. Matthew* und *Hastings*, führt dann durch die *Forrest*-Strasse nach Norden zu und westlich bei den Inseln *Bushby* und *Domel* vorbei. Kleine Fahrzeuge können auch ostwärts von den Inseln *Owen* und *Domel* passiren, aber querab von der Mitte der Insel *Domel* wird das Fahrwasser sehr flach; es fällt bei Niedrigwasser Springzeit beinahe trocken, und hat nur eine schmale Rinne, welche zwischen Sandbänken hindurch führt und an der Westseite des Fahrwassers nahe an der Küste der Insel *Domel* liegt.

Wind und Wetter. Der NE-Monsun, oder die schöne Jahreszeit, beginnt zu *Mergui* ungefähr Mitte October; zu dieser Zeit ist der Wind Ost, welcher öfters heftig weht. Im December setzt ungefähr Mittags die Seebrise aus NW ein, diese geht allmählich bis Sonnenuntergang bis Nord um, und gegen Mitternacht ist der Wind ENE oder Ost; zuweilen weht es recht stark zwischen Sonnenuntergang und 11^h a. m. des folgenden Tages. In Folge dessen kann ein Segelschiff, wenn es sich nahe der Inseln hält, rasch nordwärts kommen, wogegen es auf hoher See, Winde von NNE und NNW antrifft. Im März setzen die Seebrisen zwischen den Inseln südlich von West ein, wogegen alsdann auf hoher See leichte Winde und Windstillen herrschen. In zwei Fällen, im Februar und im März, machte das Vermessungsfahrzeug 8 und 10 Seem. den Tag zwischen *Cabossa* und dem Cap *Negrais*, indem es flaues Wetter mit einer nach Süden setzenden Strömung antraf. Dieser nach Süden setzende Strom an der Ostseite des Bengalischen Meerbusens fällt in dieselbe Zeit mit dem nach Norden setzenden Strom an der Küste von *Coromandel* und mit der nach Osten setzenden Strömung bei den Sandspitzen des *Hoogly* und jenseits des *Mutlah*. Im April wird es am Nachmittag böig mit Ost-Winden und vielen Gewittern zwischen den Inseln.

Der SE-Monsun, oder die Regenzeit, setzt ungefähr Mitte Mai ein, darauf folgt im Archipel sehr böiges Wetter und wolkenbruchartiger Regen für mehrere aufeinander folgende Tage; der Regen hält bis September an. Nach dem Loggbuch des „*Nearchus*", welcher während des ganzen SE-Monsuns zwischen den Inseln des Archipels sich aufhielt, scheint es, als ob ein Schiff innerhalb der Inseln leicht nach Süden zu kommen kann, da der Wind häufig SE und mehrere aufeinander folgende Tage gutes Wetter ist.

Lothungen. Die Lothungsbank erstreckt sich in einiger Entfernung ausserhalb der Inseln, ist aber bis jetzt nicht genau ausgelothet worden. Beim Passiren eines der Fahrwasser oder innerhalb der Inseln ist ein fortwährender guter Ausguck nothwendig, da hier sehr wahrscheinlich bis jetzt noch nicht bekannte Untiefen vorhanden sind.

Die Fahrwasser zwischen den äusseren Inseln sind so mangelhaft bekannt, dass jeder Seefahrer gewarnt werden muss, eines derselben zu benutzen, mit Ausnahme der *Forrest Passage*, in 11° 5′ Nord-Br. und des *Investigator Channel* in 10° 15′ Nord-Br. Befindet sich ein Schiff nördlich von diesen, so ist es besser, sich dem Festland nur durch das *Tavoy*-Fahrwasser zu nähern, welches zwischen 13° 20′ oder 13° 30′ Nord-Br. liegt; befindet man sich südlich, so steuere man südlich der Insel *Chance* auf dem Parallel von 9° 20′ West.

Pollock Riff. Der, der „British India Steam Company", gehörende Dampfer „*Madras*", Capitain Pollock, passirte i. J. 1875 anstatt während der Nacht nach der inneren Route (beaten track) zu gehen, ausserhalb der Inseln und lief nach Tagesanbruch zwischen den Inseln *Loughborough* und *Swinton*

nach dem *Pak-Chan*-Flusse zu. Dabei entdeckte er im Mittefahrwasser einen über Wasser befindlichen Felsen und ein Riff unter der Meeresfläche, auf welchem das Schiff beinahe gestrandet wäre. Dieses Riff, jetzt *Pollock*-Riff genannt, liegt in 10° 30′ Nord-Br. und 98° 0′ Ost-Lg. Das Fahrwasser zwischen den Inseln *Loughborough* und *Swinton* sollte deshalb vermieden werden.

Eine Klippe, die ungefähr in der Mitte zwischen den Inseln *Christie* und *Chance* liegen soll, ist auf der englischen Admiralitäts-Karte als „zweifelhaft“ angegeben.

Fluss Tavoy. Die Kante der flachen Stelle, welche südlich der Insel *Crab* liegt und die östliche Grenze des westlichen Fahrwassers nach dem Fluss *Tavoy* bildet, ist durch einige Fischerstangen gekennzeichnet. Die Dampfer der „British India Steam Navigation Company“ steuern längs der Westseite der Insel *Crab* und ankern bei den *Goodridge*-Ebenen; von hier wird die Verbindung mit der Stadt *Tavoy* nur durch Boote unterhalten. Ohne Anwendung von Dampf ist die Reise lang und beschwerlich.

Kleine Küstendampfer gehen noch ostwärts der Insel *Crab* und ankern in der Nähe einer zerfallenen provisorischen Anlegebrücke, die früher querab von der neuen kleinen Insel, welche sich im letzten Viertel dieses Jahrhunderts gleich oberhalb des NE-Endes der Insel *Crab* gebildet hat, errichtet worden ist.

Klippe Mahratta. Der Dampfer „*Mahratta*“ der „British India Steam Navigation Company“ ist vor kurzem beim Aufsteuern nach *Tavoy*, in der Nähe des oben beschriebenen besten Ankerplatzes für grössere Schiffe, auf eine blinde Klippe gestossen, welche sich bei Niedrigwasser Springzeit in 3 bis 3.5 Met. unter der Meeresfläche befindet. Von dieser Klippe peilt man: *Round-Hill*-Spitze in NNW$^3/_4$W, die nächste Spitze südlich von *Round-Hill* in SSW, das SE-Ende der Bäume auf der Insel *Crab* in NNE. Um von dieser Klippe freizubleiben, muss man beim Einsegeln in den Fluss aufwärts die Inseln *Button* und *Reef* gerade östlich frei von den Inseln *Middle* und *Grindstone* halten, bis *Round Hill* NW peilt; von hier steuere man nach dem westlichen Ufer, bleibe nicht mehr als 2 Kblg. von *Round Hill* ab und halte sich in diesem Abstand von der Küste bis man querab von der *Goodridge*-Ebene sich befindet.

Innere Route nach dem Mergui-Hafen. Die Route nach *Mergui* für Dampfer, welche von den nördlichen Häfen *Birma's* kommen, führt östlich der Insel *Tavoy* vorbei und zwar in ungefähr 2 Seem. Abstand, aber nicht mehr als 3 Seem. von der Insel entfernt, weil man sonst dem sich bis 6 Seem. von der Küste des Festlandes erstreckenden flachen Wasser zu nahe kommt. Die Bank *Canister* und *Long Island* bleiben an der östlichen Seite des Fahrwassers und sind vorzügliche Landmarken, sowohl bei Tag wie bei Nacht. Desgleichen sind die Inseln *Iron*, *Great* und *Little Canister* im Westen und die Inseln *King* und *Plantain* im Süden zum Peilen zu gebrauchen, um die Position des Schiffes zu bestimmen.

Bei Benutzung dieser Route muss man einen südlichen Kurs steuern und auf die Insel *Plantain* zuhalten, bis die Insel *Barn* (oder *Jockey-Cap*) ESE peilt, von hier halte man auf den Berg der Insel *Madramakan* zu in der Richtung ungefähr SSE$^1/_2$E, sobald aber die Insel *Iron* nahe an die Insel *Plantain* kommt, halte man mehr nach SE und behalte die Inseln in derselben Richtung bis die Baken von *Mergui* in Sicht kommen. Will man in den Hafen einlaufen, so halte man die Insel *Little Canister* in Sicht zwischen den Inseln *Iron* und *Plantain*, oder wenn dieselbe wegen trüber Luft, Regen oder Nebel nicht sichtbar ist, lasse man die Insel *Plantain* mit der Insel *Iron* nicht eher in Linie kommen, als bis die Baken in Sicht sind.

Kleine Schiffe können nach dem ersten Viertel der Fluth in den Hafen gehen, aber grosse Schiffe müssen halbe Fluth abwarten. Hierbei muss man die östliche Bake[1]) in Deckpeilung der Berge auf *Madramakan* halten und dann SE nach den Fischerstöcken, welche am südlichsten der Ostbake stehen, steuern. Dieser Kurs führt zwischen beiden Baken hindurch, jedoch näher an die östliche als an die westliche Bake, in ungefähr 4 Met. Tiefe bei Niedrigwasser. Das flachste Wasser befindet sich auf der innern Barre (3 bis 3.4 Met.),

[1]) Die Baken bestehen hier nur aus Pfählen mit Korbgeflecht.

welche ungefähr 3 bis 4 Kblg. SEzS von der äusseren schwarzen Tonne liegt. Sobald man die ganze Stadt *Mergui* östlich der äusseren schwarzen Tonne sehen kann, muss man auf die Pagode von *Mergui* steuern, und ungefähr 1 Kblg. östlich von den beiden Tonnen passiren und auf 6.4 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, ungefähr 1½ Kblg. von der Hauptmole ankern.

Gezeiten. Die Hafenzeit im *Mergui*-Hafen ist $10^{h}\ 30^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei der höchsten Springzeit 5.8 Met., bei gewöhnlicher Springzeit 5.2 Met. und bei Nippzeit 3.4 bis 3.7 Met. Bei der Mole setzt bei Springzeit die Gezeit ungefähr 3 Seem. die Stunde.

Segelanweisung für die Route von Mergui nach Junkseylon. Fell Passage. Die innere Route zwischen *Mergui* und dem Fluss *Pak Chan* ist der südlichste und schwierigste Theil der ganzen Route. Die innere Route längs der Ostseite der Insel *King* ist schwierig und hat den Namen *Fell Passage*, nach einer Insel in der südlichen Einfahrt in dieselbe, erhalten. Wenn man den Hafen von *Mergui* mit einem Dampfer während des ersten Viertels der Fluth verlässt, muss man NW steuern und die Insel *Plantain* frei von der Insel *Iron* halten, bis die *Fell Passage* gut offen ist; dann steuere man westlich bis die Insel *Padau-or* 2 Striche an Backbord voraus ist und halte auf dieselbe in der Richtung zu, bis das Ostende der Insel *Padau-or* SSW peilt; von hier steuere man um die Ostseite der Insel in einem Abstand von ungefähr 2 Kblg. und ändere seinen Kurs nach SzW, sobald die Insel passirt ist, um das NW-Ende der felsigen Untiefen zu vermeiden. Diese Untiefe erstreckt sich rund um eine kleine Insel, welche die Ostseite der Einfahrt der *Fell Passage* kennzeichnet und nur eine schmale Rinne tiefen Wassers nahe der Insel *Padau-or* lässt. Darauf halte man sich im Mitte-Fahrwasser 4 Seem. weit, ändere dann den Kurs auf SW, um zwischen der ersten der kleinen flachen und ebenen *Tree*-Inseln und der Insel *King* hindurch zu passiren.

Hierauf wird der Kurs mehr südlich; um so viel als möglich im Mitte-Fahrwasser zwischen der ersten und zweiten Insel hindurch zu steuern, passire man innerhalb 1 Kblg. Abstand von der SE-Spitze die zweite bewaldete Insel und steuere gerade auf die kleine Pagode von *Pee-ay-kyoon* mit einem SzW-Kurse zu. Sobald ein Schiff aus dieser hier angegebenen Route geräth, nimmt die Wassertiefe ab. Hat man sich der Pagode genähert, so ist der Kurs SW, um zwischen der Insel *Pagoda* und einem kleinen Inselchen, mit wenigen Bäumen, hindurch zu kommen, und wenn man sich querab, 1 Kblg. entfernt, von der letzten kleinen Insel befindet, muss man das Mitte-Fahrwasser zwischen der Insel *Pagoda* und der Insel mit einem grossen Baum, welche westlich von ersterer liegt, passiren oder nach der Insel *King* halten, längs dieser in einem Abstand von 2 Kblg. steuern, bis das Schiff die Strasse zwischen der hohen Insel *Fell* und der Insel *King* passirt hat. In dem Mitte-Fahrwasser dieser Strasse sind 18, 22 und mehr Met. Wasser.

Bentinck Route. Eine andere hohe runde Insel liegt ungefähr 1 Seem. in SW der Insel *Fell*, diese hat den Namen *Passage* erhalten, da sie mehr in der Einfahrt der *Fell Passage* liegt als die Insel *Fell* selbst. Südlich der Insel *Fell* liegen 4 oder 5 kleine sich sehr ähnlich sehende Inseln, welche *Lah-chee* heissen. Passirt man ungefähr ½ Seem. in West der *Passage*-Inseln, so muss man auf die Insel *Christmas* SWzS steuern und dabei die Inseln *Round* und *Cantors* ungefähr 1½ Seem. westlich lassen. Die Insel *Christmas* lasse man 1 bis 2 Seem. westlich und steuere auf die Insel *West-Passage*; zwischen dieser und der kleinen Insel, auf deren Gipfel eine Baumgruppe steht („*Cap and Feather*" genannt), liegt das nach Süden führende Hauptfahrwasser.

Man halte sich in der Nähe der Insel *West Passage*, wo bei Niedrigwasser Tiefen von 9 bis 11 Met. sind; nach der Insel *Cap and Feather* zu flacht das Wasser bis auf 5.5 oder 3.7 Met. ab. Man darf sich der Insel *West Passage* auf nicht weniger als 2 Kblg. Abstand nähern und der Insel *South Passage* auf nicht weniger als ½ Seem. Von der Insel *South Passage* steuere man 22 Seem. weit SzW, und passire zwischen der Insel *Bushby* und der Gruppe *Five Sisters* hindurch. Sobald man sich 2 Seem. westlich der Insel *Bushby* befindet, steuere man zwischen den Inseln *High* und *Sullivan* hindurch. Auf dieser Route setzt die Fluth ostwärts, worauf man beim Steuern Bedacht nehmen muss.

Ankerplätze. Bei den dunkelen Nächten mit Regen, welche während des SW-Monsuns häufig vorkommen, muss ein von Norden kommender Dampfer in Lee von der Insel *Great Bentinck* auf 11 bis 13 Met. Wasser, oder ungefähr 2 Seem. von dieser Insel und in der gleichen Entfernung von den Inseln *South-* und *West Passage* ankern. In solchen Fällen kann man mit Vortheil einen guten Ankerplatz in Lee von der Insel *Sullivan* und in SSW der Insel *High* benutzen, wo die Wassertiefen 15 bis 16 Met. betragen.

Forrest Strasse. Die *Gregory* Gruppe besteht aus 5 flachen, niedrigen, mit Bäumen bedeckten Inseln, welche alle Sandstrand haben. *North Gregory* liegt 18 Seem. in Süd der *High* Insel; man muss ungefähr 1½ Seem. östlich von der Gruppe entfernt bleiben.

Boyce Untiefe. Der zur „British India Steam Navigation Company" gehörige Dampfer „*Madras*" passirte eine kleine Stelle, auf welcher sich bei Niedrigwasser nur 3.7 Met. befinden; diese Stelle ist Untiefe *Boyce* benannt worden. Sie liegt zwischen dem Hügel *Boyce* und der Hauptinsel der *Gregory* Gruppe; von letzterer ist sie etwas über 2 Seem. entfernt. Beim Passiren dieser Untiefe ist Vorsicht nöthig und es ist anzurathen, sich näher an die *Gregory* Gruppe zu halten.

Jenseits der Untiefe *Boyce* und der Gruppe *Gregory* ist der Kurs für die nächsten 23 Seem. Süd; mit diesem gelangt ein Schiff 2 bis 3 Seem. östlich der *Five Island,* von wo der Kurs auf SzW oder auch etwas westlicher zu nehmen ist, um die grosse Sand- und Schlammbank zu vermeiden, welche bei der Mündung des Flusses *Pak Chan* sich erstreckt.

Pak Chan Fluss. Nähert man sich der Mündung dieses Flusses, so darf man sich nicht auf flacheres Wasser, als 13 bis 14.6 Met., begeben, ehe die offene See zwischen der Insel *Hastings* auf der einen Seite und den Inseln *St. Luke* und *St. Matthew* auf der anderen Seite zu sehen ist. Von hier steuere man SE auf die Insel *Saddle* zu, und dann nach E oder E½N von einer kleinen runden Insel dicht an dem südlichen Abhang der Insel *Boundary.* Dieser Kurs führt bis innerhalb ½ Seem. von der Insel *Boundary* und in nicht weniger als 9 Met. bei Niedrigwasser.

Steuert man weiter östlich, so kommt die Spitze *Victoria* in Sicht; diese bildet das südliche Ende der rothen hohen Berge von *Maliwoon* oder *Mulleywood,* auf welchen die Bäume in letzterer Zeit vielfach gefällt worden sind, so dass sie jetzt sehr weitläufig stehen. Man halte diese Spitze gerade an das NW-Ende der Insel *Victoria* und steuere in dieser Richtung; man findet auf diesem Wege von querab der Insel *Boundary* bis ¼ Seem. östlich 5.5 Met. Tiefe bei Niedrigwasser Springzeit. Von hier steuere man etwas nördlicher um die Insel zu passiren, noch ungefähr 2 Kblg. von einer kleinen Insel an der Nordseite. Dieses Fahrwasser ist noch nicht genügend vermessen und auf der englischen Admiralitäts-Karte auch noch nicht angegeben.

Ungefähr W½N 1¾ Seem. von der NW-Spitze der Insel *Victoria* ist ein Felsenriff, welches nur bei Niedrigwasser zu sehen ist. Im Norden dieses Riffes ist ein 1 Seem. breites Fahrwasser und dieses soll für das Einsegeln in den Fluss sehr geeignet sein.

Ankerplatz bei Rehnoung (Renowng). Sobald man in den Fluss eingesegelt ist, steuere man östlich, so dass die Mündung eines Creeks sichtbar wird, und ankere auf 7.3 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, wenn ein kleines Felsinselchen in einem Abstand von 2 Kblg. NEzN und die Spitze *Victoria* NWzW ¼W peilen; die grösste nördliche Einfahrtsinsel ist vom Ankerplatz über der Flussmündung und der hohe Berg auf der Insel *St. Matthew* ist gerade über der Nordspitze der Insel *Victoria* zu sehen. Von diesem Ankerplatz aus ist die Aussenkante der Bank, welche bei Niedrigwasser Springzeit trocken fällt, in Süd und SE sichtbar. Der Grund besteht aus festem Lehm und ist gut haltbar.

Süd Fahrwasser. Es führt noch ein südliches Fahrwasser nach der Mündung des *Pak Chan* Flusses, welches jedoch noch nicht untersucht worden ist. Es läuft nördlich der Insel *Saddle,* zwischen ihr und dem *Spiteful* Felsen hindurch, alsdann nach Süden, östlich von den Inseln *Mostyn, Dyke* und *Festing* und dicht längs der Ostküste der Insel *Victoria,* wo sich tiefes Wasser befindet.

Maliwoon ist eine kleine, aber im Wachsen begriffene Stadt, bedeutend durch die Zinnbergwerke am rechten Ufer oder der englischen Seite des *Pak Chan*-Flusses, ungefähr 25 Seem. von der Mündung entfernt, an einem Creek zwischen den hohen Hügeln von *Maliwoon*. Die „British India Steam Navigation Company“ unterhält monatlich eine Postverbindung zwischen *Rangoon*, *Moulmein* und *Mergui* und diesem Ort. Die Postdampfer gehen zuweilen stromaufwärts und bis 5 Seem. in den *Maliwoon-Creek* hinauf, in welchem sie 7 Seem. unterhalb der Stadt liegen bleiben. Zuweilen ankern dieselben auch bei der Mündung des *Rehnoung*-Flusses an der siamesischen Seite, weil dort gleichfalls etwas Handel getrieben wird.

Gezeiten. Die Hafenzeit in der Mündung des *Pak Chan* ist $10^h\ 30^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit ungefähr 4.3 Met. und bei Nippzeit 2.4 Met. Der Ebbestrom theilt sich, sobald er aus dem Fluss Pak Chan heraustritt, an der NE-Spitze der Insel *Victoria*, in zwei Arme nach West und nach Süd. In beiden Armen läuft bei Springzeit der Strom mit grosser Geschwindigkeit.

Der Kopah Fluss, zu *Siam* gehörig, erhält durch den daselbst bestehenden Zinnhandel grössere Bedeutung. Der Fluss hat zwei Mündungen, von denen die nördliche besonders während des SW-Monsuns mit Vortheil zu benutzen ist; während des NE-Monsuns aber ist die südliche Mündung vorzuziehen. Diese letztere ist in „Horsburgh's Directory“ als *Bangri* (richtig Bang-yee) bezeichnet;[1]) dies ist aber der Name einer Stadt, welche hinter dem Berge *Quoin* liegt. Viele kleine Dschunken vermitteln den Handel zwischen *Kopah*, *Junkseylon* und *Penang*.

Kopah-Mündung. Wenn man, von Norden kommend, durch die *Kopah Mündung* in den *Kopah* Fluss einsegeln will, so muss man wenigstens 2 Seem. von der Insel *Hayes* abbleiben, da sich bei dieser Insel ein Riff befindet. Von hier halte man auf die NE-Spitze von *Kopah Head* mit einem SE-Kurs zu, (das äusserste NE-Ende der niedrigen Spitze besteht aus Sand und ist mit Bäumen bedeckt), bleibe ungefähr 1 Kblg. von der Spitze entfernt und steuere dann SzW, nach dem östlichen Abhang der Spitze *Bluff*. Die Dampfer der „British India Steam Navigation Company“ gehen bei halber Fluth stromaufwärts.

Bangri-Mündung. Die südliche Mündung des *Kopah* Flusses hat nicht weniger als 4.0 Met. Wassertiefe bei Niedrigwasser Springzeit und ist für kleine Dampf-Fahrzeuge während des NE-Monsuns sicher zu befahren; während des SW-Monsuns aber ist es nicht rathsam, diese Mündung zu benutzen. Ihr Fahrwasser führt zwischen 2 Sandbänken hindurch, welche bei Hochwasser Springzeit beinahe vom Wasser bedeckt werden. Der Kurs ist ungefähr ENE½E, und man muss die niedrige Spitze, welche sich westlich des Berges *Quoin* erstreckt, in Linie mit dem ersten südlichen Einschnitt der Hügelkette *River* halten. Innerhalb der Barre sind 9 bis 11 Met. Wasser.

Die Stadt Kopah liegt ungefähr 20 Seem. stromaufwärts, zwischen Bergen und hat wegen der Zinnbergwerke einige Bedeutung, welche der Rajah bearbeiten lässt. Das Land in der Umgegend und im Norden der Stadt ist sehr bergig, so dass es schon weit von See aus zu sehen ist. Der höchste Berg, der *Pia Sima*, liegt 10 Seem. östlich von *Kopah Head* und gipfelt in 3 fast gleich hohen Spitzen, deren Höhe mehr als 1069 Met. über der Meeresfläche beträgt.

Der Ankerplatz für Dampfer im *Kopah* Fluss ist auf ungefähr 9 Met. Wasser, etwa 5 Seem. ESE von der südlichen oder der *Bangri* Mündung entfernt.

Die Küste südlich des *Kopah* Flusses erstreckt sich bis zur Insel *Junkseylon* oder *Salanga* beinahe Süd. Man darf sich derselben nicht mehr als bis auf 4 Seem. nähern, da sie noch nicht vermessen ist. In 8° 30′ Nord-Br. ist eine hervorragende Spitze an dieser Küste, welche den Namen Cap *Dolphin* führt.

---

[1]) In der neuesten Ausgabe von Horsburgh's „India Directory“, Part. I., herausgegeben von Taylor (1874) ist keine Notiz über den *Kopah*-Fluss und über die *Bangri*-Mündung enthalten.
A. d. R.

Beschreibung der Insel Junkseylon und Segelanweisung für die Papra-Strasse. Nördliche Einfahrt in die Strasse von Malacca.

Aus einer Veröffentlichung der Indischen Regierung zu *Calcutta*, im Jahre 1876, ist in der „Hydrographic Notice“ No. 34 von *London* (vom 3. December 1876) ein Auszug gegeben, welcher die Beschreibung der Insel *Junkseylon* und Segelanweisung für die *Papra-Strasse*[1]) enthält; jene Veröffentlichung ist hauptsächlich dem Notizbuch des Herrn A. Richelieu, Commandant des Siamesischen Kanonenboots „*Coronation*“, entnommen. Die Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt $1^3/_4°$ Ost für das Jahr 1876.

Die Insel Salanga oder Junkseylon ist durch die *Papra-Strasse* (siamesisch *Pak-Prah*) von dem Festlande getrennt; die nördliche Einfahrt der Strasse ist ungefähr $^1/_2$ Seem. breit und ausserhalb derselben sind grosse Sandbänke, die bei Niedrigwasser nur 1.2 und 1.5 Met. unter der Meeresfläche liegen. Das Fahrwasser befindet sich zwischen diesen Bänken und hat 2.1 bis 2.4 Met. Tiefe bei Niedrigwasser. Die Insel ist in der Richtung Nord—Süd ungefähr 26 Seem. lang, 9 Seem. breit und in zwei Rajah-Herrschaften eingetheilt, die ziemlich von gleicher Grösse sind; die nördliche derselben heisst *Thalang* und die südliche *Pu-ket*.

Die Westküste der Insel erstreckt sich beinahe Nord—Süd, und mehrere grosse Buchten mit tiefem Wasser befinden sich an dieser; aber nicht eine derselben gewährt auch nur einigen Schutz gegen den SW-Monsun. Die nördliche Hälfte dieser Küste ist niedriges bewaldetes Land mit Ausnahme einer hohen Stelle, die sich 8 Seem. von der Nordspitze der Insel befindet. Die südliche Hälfte ist ein 305 bis 457 Met. hoher Bergrücken, der dicht bewaldet ist und allmählich nach Norden und Süden abdacht. Der Bergrücken ist 30 Seem. weit sichtbar. Diese Seite der Insel ist steil abfallend und dicht an der Küste sind Wassertiefen von 18 bis 22 Met. Zwei kleine Inseln (*Goh Gavai*), von denen die eine 15 Met. hoch und die andere niedrig ist, liegen an dieser Küste. Sie sind von tiefem Wasser umgeben und liegen dicht nebeneinander, SWzW$^1/_2$W 1 Seem. von *Lem San*[2]) in 8° 0′ Nord-Br.

Die Südküste der Insel bildet die grosse Bucht *Khelong*, in welcher aber nur flaches Wasser ist; die SW-Spitze der Bucht heisst *Lem Voalan*. Beinahe $^3/_4$ Seem. südlich dieser Spitze liegt *Goh*[3]) *Keo-jai* oder *Pagoda*-Insel, auf deren NW-Spitze zwei weisse Pagoden stehen. Zwischen dieser Insel und der Spitze *Voalan* ist eine sichere Durchfahrt mit Wassertiefen von 14.6 bis 18.3 Met. Südlich von *Goh Keo-jai* liegt noch eine kleinere Insel (dieselbe heisst *Keo-noi*), welche mit *Keo-jai* gleich hoch und mit Bäumen bedeckt ist. Ausser diesen beiden Inseln liegen noch fünf andere Inseln längs der Südküste von *Junkseylon*, die alle hoch und bewaldet und von 9 bis 18 Met. Wasser umgeben sind. Nur an der Nordseite der Inseln *Khalom* und *Klom* ist flacheres Wasser. Die innere Route um die Südküste hat tiefes Wasser, sie führt zwischen der Spitze *Voalan* und der Insel *Keo-jai* hindurch, südlich der Inseln *Aà* und *Khalom* und nördlich der Inseln *Hee* und *Bon* vorbei.

Die Ostküste der Insel. Der Hafen *Pu-ket* oder, wie er gewöhnlich genannt wird, *Tonkah*, ist in der südlichsten der vielen Buchten an dieser Küste, 4 Seem. von der SE-Spitze der Insel entfernt. *Pu-ket* ist die Hauptstadt von *Junkseylon* und die Residenz des Rajah; es ist ferner der einzige Ort, welcher von Küstendampfern besucht wird. Die einzige Ausfuhr besteht aus Zinn, von welchem ungefähr 100,000 Picul (1 Picul ungefähr gleich 78.5 Kilogramm) in jedem Jahr verschifft werden. Die ungefähre geographische Lage des Hafenamtes ist 7° 51.5′ Nord-Br. und 98° 27′ Ost-Lg.

Die Spitze Phan-Va ist die SE-Spitze der Insel *Junkseylon*; dieselbe ist steilaufsteigend, aber eine Untiefe mit einer bei Hochwasser im Meeresspiegel

---

[1]) „China Sea Directory,“ Vol. I, Supplement 1876, pag. 31, 32; Findlay's „Indian Dir.“ (1876) pag 1069. In beiden Segelhandbüchern sind aber nur sehr dürftige Notizen über *Junkseylon* und die *Papra-Strasse* gegeben.

[2]) *Lem* ist die Bezeichnung für Spitze.

[3]) *Goh* ist die Bezeichnung für Insel.

befindlichen Felsengruppe erstreckt sich beinahe 1 Seem. weit nach SW von der Spitze. Nach *Pu-ket* bestimmte Schiffe müssen, wenn sie bei dieser Spitze angelangt sind, NE steuern bis der Berg *Tonkah* in NNW zwischen zwei Inseln in Sicht ist; die östliche dieser Inseln wird von den Seefahrern *Antelope*, aber von den Siamesen *Tapaunoi* und von den Malaien *Pulo Kapal Kechil* genannt; die andere heisst *Goh Tapau-jai* bei den Siamesen und *Pulo Kapal Busar* bei den Malaien. Ein NNW-Kurs führt zwischen diesen Inseln nach dem Hafen. Der Hafen hat zwei Ankerplätze bei einer Sandbank, welche bei Springzeit Niedrigwasser nur 1.8 bis 2.7 Met. unter der Meeresfläche liegt, deshalb können auch nur kleine Fahrzeuge in den Binnenhafen gehen. Grosse Schiffe müssen auf 6.4 oder 8.2 Met. Tiefe bei Niedrigwasser ankern, wenn sie sich ungefähr 2 bis 3 Kblg. südlich der schwarzen Tonne befinden, welche die Nordseite der Sandbank kennzeichnet. Das Fahrwasser zwischen den beiden Inseln *Pulo Kapals* hat bei Niedrigwasser eine Tiefe von 7 bis 8.2 Met. Nachdem man zwischen diesen Inseln passirt ist, steuere man NzW, wenn man auf der Aussenrhede zu ankern beabsichtigt. Ist man jedoch nach dem Binnenhafen bestimmt, so steuere man dicht westlich von der schwarzen Tonne und östlich der rothen Tonne.

Von Osten kommende Schiffe können nach dem Hafen steuern, indem sie nördlich von *Pulo Kapal Kechil* und nördlich der rothen Tonne vorüber steuern, welche ein Korallenriff kennzeichnet, das sich 1 Kblg. von dem Nordende der Insel erstreckt. Zwischen *Pulo Kapal Kechil* und der NE-Spitze des Hafens *Lem Atpha* liegt eine Sandbank, welche nur 1.8 bis 2.1 Met. bei Niedrigwasser Springzeit unter der Meeresfläche liegt. Von der Südseite von *Pulo Kapal Busar* erstreckt sich ein Felsenriff 1 Seem. südlich; auf diesem Riff liegt ein kleines Inselchen und mehrere Sandbänke.

Der Grund der beiden Ankerplätze besteht aus Schlamm. Der Hafen ist gegen Ost- und SE-Winde offen, während deren Herrschaft etwas Dünung daselbst steht.

Die Stadt Pu-ket liegt ungefähr 1 Seem. stromaufwärts an einem kleinen Fluss; bei Hochwasser können Boote die Stadt erreichen, aber bei Niedrigwasser können dieselben nur bis zu einer bei dem Hafenamt befindlichen Steinmole gelangen, von wo eine Strasse nach der Stadt hinführt.

Gezeiten. Die Hafenzeit zu *Pu-ket* ist $10^h\ 30^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 2.7 Met. und bei Nippzeit 1.8 bis 2.1 Met. Während des Monsun-Wechsels und während des SW-Monsuns sind die Gezeiten bei Tage höher als bei der Nacht. Während des NE-Monsuns sind die Gezeiten bei Tage und bei Nacht ungefähr gleich. Im Hafen selbst ist nur wenig vom Gezeitenstrom zu verspüren.

Pulo Cirie ist eine Insel, die nur durch eine schmale Wasserrinne von der Hauptinsel getrennt ist; die Wasserrinne ist bei Niedrigwasser selbst für Boote unpassirbar. Diese Insel bildet das NE-Ende des Hafens von *Pu-ket* und die SE-Spitze dieser Insel heisst *Lem Atpha.*

Der Hafen Tharúa oder Ship's Harbour ist die nächste grosse Bucht nördlich von *Pu-ket.* Die Stadt *Tharúa* liegt $1^1/_2$ Seem. stromaufwärts an einem kleinen Fluss; sie war früher die Residenz des Rajah von *Pu-ket*, aber im Jahr 1859 siedelte derselbe nach *Pu-ket* über. Gegenwärtig findet hier weder Ein- noch Ausfuhr statt. Die Bucht ist im Süden von einer grossen Insel, genannt *Maprau*, und im Osten von zwei Inseln, *Goh Alang-jai* und *Goh Alang-noi*, begrenzt. Die Bucht hat zwei Einfahrten, von denen die bessere diejenige nördlich der Insel *Alang-noi* ist; die andere ist südlich von *Alang-jai* und nördlich von *Goh Mali* und *Goh Cap.* Der Boden besteht aus Schlamm und die Wassertiefe nimmt von 14.6 Met., welche Tiefe sich nördlich von *Alang-noi* befindet, allmählich bis zur Niedrigwasser-Grenze an der Seite des Flusses zu ab. Der Ankerplatz befindet sich auf 5.5 Met. Tiefe, wenn *Alang-noi* EzN und die Mitte von *Goh Maprau* Süd peilen.

Ungefähr $^1/_2$ Seem. westlich von *Goh Alang-jai* ist eine Untiefe und 2 Seem. nördlich von *Goh Alang-noi* liegt eine kleine Insel *Goh Peh*, von welcher sich grosse Riffe nach allen Seiten erstrecken. Weiter nordwärts liegen noch

die beiden Inseln *Goh Naka-noi* und *Goh Naka-jai*, von denen die erstere von Felsgruppen umgeben ist. Zwischen diesen letzten drei Inseln und der Insel *Junkseylon* ist ein gutes Fahrwasser von 7.3 bis 9 Met. Tiefe.

Goh Kai oder Insel Fowl, auch *Pulo Cappal* von den alten Seefahrern genannt, ist ein kegelförmiger Fels von mehr als 30 Met. Höhe. Diese Insel liegt ungefähr 5 bis 6 Seem. östlich von *Goh Alang-jai*; die Position derselben ist aber nicht genau bestimmt worden.

Klang Bangkrong oder Fluss *Bangkrong* mündet westlich von *Goh Naka-noi*; es ist ein grosser Fluss und führt nach der alten Residenz des Rajah von *Thalang*, welcher jetzt zu *Bandon* lebt. Dieser Ort liegt an der Westküste von *Junkseylon* an einem Fluss, welcher östlich der Insel *Gavai* mündet.

Goh Ret ist eine andere Insel und liegt westlich von *Goh Naka-jai*; zwischen *Goh Ret* und *Goh Naka-jai* ist ein gutes Fahrwasser von 11 Met. Tiefe.

Goh Tanau oder *Pulo Choopa* ist eine kleine runde Insel, die nördlich von *Nakai-jai* liegt.

Die Papra-Strasse. Wenn man von Osten in die *Papra-Strasse* einsegelt, muss man ungefähr 1 Seem. östlich von *Goh Thanau* abbleiben und zwischen dieser und einer kleinen Insel hindurchsteuern; letztere liegt nordwestlich, heisst *Goh Leng* und ist von Klippen umgeben, die sich aber nicht weit von derselben erstrecken. *Goh Thanau* kann man auf 9 Met. Wasser passiren und muss dann auf die NE-Spitze der Insel *Junkseylon*, die *Lam Lem* oder Cap *Three Points* heisst, zu steuern. Diese Spitze bildet die SE-Grenze der *Papra-Strasse* und sobald man in 12.8 Met. Wasser 3 bis 4 Kblg. von dieser Spitze entfernt ist, führt ein West-Kurs südlich von *Goh Rangam-noi* vorüber. Diese letzte Insel liegt 1 Seem. nördlich von *Lam Lem*. Von hier ab nimmt die Wassertiefe allmählich nach der Insel *Passage* (so von den alten englischen Seefahrern genannt) oder *Goh Rangam-jai* zu ab. Die Insel *Passage* ist rund, sowie fast alle in dieser Gegend liegenden Inseln und mit Bäumen bedeckt. Hat man die Insel *Passage* in einem Abstand von 2 Kblg. nordwärts passirt, so hat man nur noch 5.5 Met. Wasser und von hier führt ein Fahrwasser mit nur 3.7 Met. Tiefe bei Niedrigwasser Springzeit und sehr weichem Schlammgrund zwischen Sandbänken und zwischen *Lem Asam* auf dem Festland und *Lem Lai* auf *Junkseylon* hindurch. Sobald dieses passirt ist, steuere man auf *Goh Galah*, eine kleine weiss aussehende Felsinsel, zu, die NW von *Lem Lai* liegt und schon von der Insel *Passage* an gut zu sehen ist. Nachdem man *Lem Asam* passirt hat, nimmt die Wassertiefe bis auf 7 und 9 Met. zu.

Im Osten von *Goh Janak* und *Goh Galah* ist auf 7 bis 9 Met. Wasser ein guter Ankerplatz. Im SW von *Goh Janak* ist eine grosse Sandbank, welche bei Niedrigwasser trocken fällt; im Süden derselben mündet der Fluss *Tamaprau*, an welchem 2 Seem. stromaufwärts die Stadt gleichen Namens liegt; 1½ Seem. weiter liegt noch eine andere grosse Stadt, *Muang Mai*, aber Boote können diesen Fluss nicht weiter als bis *Tamaprau* befahren. Im Norden von *Goh Galah* befindet sich ein breites Fahrwasser, welches 7 bis 9 Met. Wassertiefe hat.

Die schmalste Stelle der *Papra-Strasse* ist 1½ Seem. nordwestlich von *Goh Galah*, oder zwischen den beiden Spitzen *Lem Heu* auf dem Festland und *Lem Khoen* auf *Junkseylon*. Oestlich der Einfahrt zwischen *Lem Heu* und *Lem Khoen* ist eine Sandbank, welche bei Niedrigwasser trocken fällt und südlich derselben sind nur 2.7 Met. bei Niedrigwasser, während an der Nord-, West- und Ostseite der Bank 7 bis 9 Met. Wasser gefunden wurden. Eine andere grosse Sandbank erstreckt sich an der Westseite von *Lem Asam* und zwischen dieser und der vorerwähnten Sandbank führt das Fahrwasser. Von *Lem Khoen* nach der westlichen Einfahrt der *Papra-Strasse* ist ein Fahrwasser, mit Tiefen von 7, 9 und 11 Met. bei Niedrigwasser.

Westliche Einfahrt zur Papra-Strasse. Nahe bei der westlichen oder seewärts gelegenen Einfahrt ist ein Steinriff längs des Festlandes, welches nur bei Niedrigwasser zu sehen ist; es erstreckt sich nicht sehr weit nach See zu und die Küste von *Junkseylon* ist ganz frei von Untiefen; Wassertiefen von 11 bis 13 Met. findet man dicht bis an die Küste. Längs beiden Seiten der Strasse sind viele Ortschaften, wo man Proviant und Wasser erhalten kann.

Das Land ist auf beiden Seiten meistens niedrig und bewaldet, nur die verschiedenen Caps oder Lems sind hoch. Die Seite auf *Junkseylon* steht unter dem Rajah von *Thalang* oder *Salonga* und die Nordküste, die Seite des Festlandes, unter dem Rajah von *Takua-tung*. Im September 1875 hatte das Fahrwasser durch die *Papra-Strasse* die Richtung zuerst auf eine kurze Entfernung SW, dicht längs der NW-Spitze von *Junkseylon* und dann West. Die Wassertiefen des Fahrwassers betrugen während der West-Richtung zwischen den beiden Sandbänken 3.7 Met. bei Niedrigwasser und weiterhin bei dem SW-Kurs nur 2.1 bis 2.4 Met. bei Niedrigwasser Springzeit.

Die Eingeborenen sind sehr abergläubisch und furchtsam; sie haben diese Stelle *Pak-Prah (Gottesmund)* benannt. Viele Dschunken passiren die *Papra-Strasse*.

Gezeiten. Die Gezeiten sind in der *Papra-Strasse* sehr unregelmässig. Auf der Barre ist die Hafenzeit nahe gleich der von *Pu-ket*; aber innerhalb der Strasse setzt die Fluth eine und die Ebbe zwei Stunden später ein. In der westlichen Einfahrt der Strasse hat die Gezeitenströmung zuweilen eine Geschwindigkeit von 6 Knoten, aber im Osten derselben ist die Gezeitenströmung gewöhnlich nur halb so stark.

Im September 1875 wurden zwei Gezeitenströmungen in der westlichen Einfahrt beobachtet, eine an der Oberfläche und die andere als Gegenstrom am Meeresboden; letztere von ungefähr gleicher Stärke als die erstere. Das Wasser sprudelte und war voller Strudel, so dass es unmöglich war, eine Stange für länger als einige Minuten in den Grund festzustellen. Die Bänke ausserhalb der Einfahrt bestehen aus Sand und verändern sich wahrscheinlich während des SW-Monsuns. Zur Zeit des SW-Monsuns brandet die See unaufhörlich quer über das Fahrwasser, aber während des NE-Monsuns ist auf der Barre gewöhnlich ruhiges Wasser. Innerhalb der Barre ist auf 9 bis 11 Met. Wasser ein guter Ankerplatz.

Zwischen der Ostküste von *Junkseylon* und der Insel *Pulo Panjang* (siamesisch *Goh Jao*) ist ein breites Fahrwasser, in welchem die Fluth nach Norden und die Ebbe nach Süden, mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Seem. die Stunde, setzt.

Goh (Koh) Jao (Pulo Panjang) ist eine grosse Insel, welche ostwärts von *Junkseylon* liegt und dem Rajah von *Panga* gehört. Längs der Westküste dieser Insel, welche sich nahe Nord—Süd erstreckt, liegen mehrere hohe, steil aufsteigende Felsinseln; zwischen diesen Inseln und *Junkseylon* ist ein breites, 18 Met. tiefes Fahrwasser. Die Südküste bildet eine Bucht, in deren Mitte, 2 Seem. vom Ufer, eine kleine Insel mit ausgedehnten Riffen liegt. Wassertiefen von 29 Met. wurden 4 Seem. von der Küste entfernt gefunden. In NEzE von der Südspitze und 3 bis 4 Seem. von der Küste entfernt liegt eine Felsgruppe, von welcher bei Hochwasser nur ein kleiner Theil ungefähr 0.6 Met. über der Meeresfläche sichtbar ist. Wassertiefen von 18 bis 26 Met. umgeben diese Felsgruppe in einem Abstand von 1 Seem.

Goh Jao ist nicht, wie früher in den Karten angegeben war, eine Insel, sondern besteht aus drei grossen Inseln, die von einander von $^1/_2$ bis 2 Seem. breiten Fahrwassern getrennt sind. Diese drei Inseln heissen *Goh Jao-jai* (die südliche), *Goh Jao-noi* (die nordöstliche) und *Goh Boi* (die nordwestliche), sind grösstentheils hoch und mit Bäumen bedeckt. Das Fahrwasser zwischen diesen Inseln hat die Richtung NW—SE und Tiefen von 2.7 bis 5.5 Met. Die Ostküsten von *Goh Jao-jai* und *Goh Jao-noi* liegen beinahe in einer Linie, und zwar nahe Nord—Süd. In der Mitte dieser Linie hat das die Inseln trennende Fahrwasser seine Einfahrt. Südlich derselben steht eine hohe steile Insel, *Goh Ray Nok* oder *Bird's Nest*, und nördlich der Einfahrt liegen zwei kleine Inseln $^1/_2$ Seem. von der Küste entfernt. Zwischen diesen Inseln ist eine Sandbank, aber 1 Seem. östlich derselbeu sind Tiefen von 11 bis 13 Met. Im Norden der Insel ist die Küste steil abfallend und Tiefen von 16 bis 18 Met. sind bei 1 Seem. Abstand.

Oestlich von *Goh Jao-noi* liegt eine grosse Inselgruppe, deren Inseln alle hoch und steil und beinahe ohne Ausnahme auch steilabfallend sind. Zwischen

dieser Gruppe und *Goh Jao-noi* ist ein sicheres Fahrwasser von 18 bis 22 Met. Tiefe. Nördlich von *Goh Jao-noi* liegt eine hohe viereckige Insel, welche an beiden Seiten passirt werden kann, jedoch ist das Fahrwasser an der Nordseite derselben breiter und wird auch häufiger benutzt; die Tiefe des Fahrwassers beträgt 13 Met. Nördlich dieser Insel liegt eine Inselgruppe, welche *Goh Fai Mai* heisst, an deren Westseite ein gutes Fahrwasser mit 13 bis 18 Met. Tiefe. Zwischen dieser Inselgruppe und den andern Inseln, welche ungefähr 12 Seem. entfernt liegen, erstreckt sich das Fahrwasser nahe NWzN; es wird gewöhnlich bei der Fahrt nach *Goh Mak* benutzt.

Goh Mak ist eine niedrige bewaldete Insel, ungefähr $1^1/_2$ Seem. lang und $^3/_4$ Seem. breit; sie liegt in 8° 16′ Nord-Br. An ihrer Nord-, West- und Südseite erstrecken sich grosse Sandbänke, an ihrer Ostseite aber ist tiefes Wasser; die Schiffe können hier in einem Abstand von 1 bis 2 Kblg. von der Küste auf 11 bis 18 Met. Tiefe ankern. Der Rajah von *Panga* hat auf dieser Insel ein Haus, auch kann man hier gutes Trinkwasser einnehmen. Der ganze Raum zwischen *Goh Mak*, *Goh Jao-noi* und *Goh Boi* ist mit Sandbänken und Klippen ausgefüllt, von denen einige nur bei Niedrigwasser zu sehen sind. Von der Nordspitze von *Goh Bantang* (eine Insel nördlich von *Goh Boi*) führt ein Fahrwasser nach Osten mit 3.2 Met. Tiefe bei Springzeit Niedrigwasser.

In die Bucht nördlich von *Goh Jao* münden viele kleine und drei grosse Flüsse, der *Takua-lung*, der *Panga* und der *Paklan*.

Der Fluss Takua-lung kann bis 2 Seem. von der Mündung von Süden her angesegelt werden, das Fahrwasser führt zwischen mehreren Inseln hindurch: *Goh Boi* und *Goh Bantang* an einer Seite und eine grosse Gruppe sehr hoher steiler Inseln, welche längs der Küste des Festlandes liegen, an der andern Seite. Die grösste dieser Inseln, *Goh Tjanak*, ist ungefähr $1^1/_2$ Seem. lang, sehr hoch und liegt westlich von *Goh Bantang*. Von 18 Met. Tiefe flacht das Wasser bis zur Mündung regelmässig ab; die Schiffe können auf 5.5 bis 7.3 Met. Wasser 2 Seem. von der Mündung entfernt ankern. Sowohl ausserhalb, als in der Mündung selbst sind grosse Sandbänke, zwischen welchen ein Fahrwasser mit 3.7 bis 5.5 Met. Tiefe führt. Innerhalb der Mündung sind in kurzer Entfernung Tiefen von 5.5 bis 7.3 Met. 4 Seem. stromaufwärts liegt die Stadt *Bosam*, in welcher der Rajah von *Takua-lung* residirt. Von dieser Stadt aus wird eine grosse Masse Zinn verschifft.

Fluss Panga. Die Stadt *Panga* ist die Residenz des Rajah und liegt 6 bis 7 Seem. stromaufwärts, in 8° 26′ Nord-Br. In der Mündung dieses Flusses sind Wassertiefen von 5.5 bis 7.3 Met., aber der Fluss selbst ist viel flacher. Ausserhalb der Mündung befinden sich grosse Sandbänke, zwischen welchen ein Fahrwasser mit 1.5 Met. bei Niedrigwasser und mit 3.7 bis 4.0 Met. bei Hochwasser nach dem tiefen Wasser östlich von *Goh Mak* führt. Eine beträchtliche Masse Zinn wird von *Panga* verschifft.

Fluss Paklan. Zwischen diesem Fluss und *Goh Mak* ist ein tiefes Fahrwasser. Ausserhalb der Flussmündung ist eine Barre, auf der bei Niedrigwasser an der tiefsten Stelle nur 3.7 Met. Wasser ist, innerhalb der Mündung aber sind bis auf eine beträchtliche Entfernung hin Tiefen von 9, 7 und 5.5 Met. Die Stadt *Ban Paklan*, Residenz des Rajah von *Paklan*, liegt 6 Seem. stromaufwärts.

Die Insel Lakan. Die Westküste dieser Insel von *Lem Sak* bis *Goh Sibong* erstreckt sich in südöstlicher Richtung; sie ist grösstentheils niedrig, bewaldet und hat sehr viele Bäche, Flüsse und grosse und kleine Buchten. Desgleichen liegen sehr viele Inseln längs dieser Küste.

Lem Sak liegt 3 Seem. nordwärts von *Goh Jao-noi* und ist hoch und steil. Zwischen dieser Spitze und *Lem Derry* (malaisch *Toma mare*) ist eine grosse flache Bucht. *Lem Derry* ist auch hoch und von hier erstreckt sich die Küste in südlicher Richtung 10 Seem. weit bis zu der Spitze *Lem Nakarath*. Zwischen *Lem Derry* und *Lem Nakarath* ist ein 13 bis 14.6 Met. tiefes Fahrwasser. An dieser Küstenstrecke liegt eine grosse Anzahl hoher steiler Inseln, die von tiefem Wasser umgeben sind, und auf denen die Eingeborenen essbare

Vogelnester einsammeln. Südlich und südöstlich von *Lem Nakarath* liegt eine Gruppe kleiner Inseln, von denen die grössten *Goh Damgoa* und *Goh Dambak* heissen und steil und hoch sind.

Südlich von *Lem Nakarath* bildet die Küste eine grosse Bucht, die *Kos-bee* Bucht, in deren Nordende sich drei Flüsse ergiessen; der mittlere von ihnen ist der *Kos-bee* Fluss. In SE des *Kos-bee* Flusses ist ein anderer grosser Fluss, der *Pakasai*; letzterer hat bei seiner Mündung 7 bis 9 Met. Wasser, aber ausserhalb derselben befinden sich grosse Sandbänke. Ein Fahrwasser mit 3.7 Met. Wasser führt von der Mündung nach Westen zu.

Lem Luang ist die NW-Spitze der grossen Insel gleichen Namens, liegt 12 Seem. SEzS von *Lem Nakarath*. Westlich von *Lem Luang* ist tiefes Wasser, 18 bis 37 Met., aber nördlich und südlich von ihr liegen Sandbänke. Zwischen *Goh Luang* und *Goh Pepidan* sollen sich einige bei Niedrigwasser Springzeit, im Meeresspiegel liegende Klippen befinden.

Die Vogels-Inseln bilden eine Gruppe und liegen südwestlich von *Lem Luang;* diese Gruppe besteht aus einer grossen, *Goh Pepidan,* und fünf kleinen Inseln. Nördlich der grossen Insel liegen 2 kleine, *Goh Jung* und *Goh Mapai* und südlich eine lange hohe Insel *Goh Pepithale,* ausserdem noch 2 kleine Inseln.

Goh Pepidan ist die grösste der *Vogels*-Inseln, hoch, bewaldet, 4 Seem. lang, 2 Seem. breit und an der Westseite steilabfallend. Das Südende der Westseite ist das höchste und bildet eine tiefe Bucht, mit 11 bis 13 Met. Tiefe dicht am Lande. Ungefähr ½ Seem. von der SE-Spitze der Insel ist ein Riff, welches von einer grossen Sandbank umgeben ist; dieses Riff ist stets über der Meeresfläche sichtbar. Zwischen *Goh Pepidan* und *Goh Pepithale* ist ein 18 bis 22 Met. tiefes Fahrwasser, und 37 Seem. südlich von *Goh Pepidan* liegt eine kleine runde Insel, *Goh Ma* oder *Dog Island.* 1 bis 4 Seem. WNW von dieser Insel liegen 2 grosse Felsgruppen, welche bei Hochwasser unter Wasser sind.

Pilgrims oder Goh Ha ist eine aus 5 Inseln bestehende Gruppe, welche 13 Seem. SzE von *Goh Ma* entfernt liegt; diese Inseln sind alle klein und weiss aussehend, aber steil abfallend und auch steil aufsteigend; in einer Entfernung von 1 Seem. sind Wassertiefen von 37 bis 44 Met. Sie sind trotz ihrer weisslichen Farbe während der Nacht nicht deutlicher sichtbar, als alle die anderen längs dieser Küste befindlichen Inseln. Die grösste Insel dieser Gruppe heisst *Go Há-jan.*

Goh Ladujang ist eine grosse viereckige Insel in Ost und SE von *Goh Luang;* sie ist von dieser und dem Festland nur durch ein 1 bis 2 Seem. breites Fahrwasser, von 1.8, 3.7 und 5.5 Met. Tiefe getrennt. *Goh Ladujang* ist grösstentheils niedrig, mit Dschungeln bedeckt und nur von wenigen Menschen bewohnt.

Klat Dojang ist das 1 Seem. breite, und 5.5 bis 7 Met. tiefe Fahrwasser, welches *Goh Tingsing* von *Goh Ladujang* trennt. *Goh Tingsing* liegt südlich von *Goh Ladujang.* In der östlichen Einfahrt dieses Fahrwassers liegt eine Inselgruppe, deren grösste Insel *Goh Krapu* heisst, sie ist hoch und steilabfallend. Das tiefste Fahrwasser führt dicht an der Westseite dieser Insel vorüber, biegt dann um ihre Nordspitze, zwischen ihr und einer kleinen Insel, um und führt dann längs der Ostküste von *Goh Krapu* vorüber. In diesem Fahrwasser sind bei Niedrigwasser 3.7 bis 7.3 Met. Wasser.

Bei der westlichen Einfahrt in die *Klat Dojang* Strasse liegt eine grosse Sandbank, welche theilweise trocken fällt. An der Südseite dieser Bank führt ein Fahrwasser nach See zu, aber es sind hier bei Niedrigwasser nur 2.7 bis 3.7 Met. *Goh Tingsing* ist höher als *Goh Ladujang*, aber gleich dieser dicht bewaldet.

Pulo Lantar ist eine grosse, hohe Insel südlich von *Goh Tingsing,* und von dieser nur durch eine schmale, sehr flache, in nordwestlicher Richtung liegende Strasse getrennt. Die Westseiten dieser drei Inseln erstrecken sich beinahe Nord—Süd. Von See aus sehen sie wie eine Insel aus; die zu letzterwähnte Strasse ist nicht zu sehen und die Sandbänke in die Einfahrt der

Klat Dojang Strasse füllen die ganze Einfahrt aus. Die Westküste von *Pulo Lantar* ist sehr steilabfallend und zwischen dieser Insel und den vorhererwähnten Inselgruppen (*Vogels und Pilgrims*) ist ein 29 bis 44 Met. tiefes Fahrwasser.

Längs den Ostseiten von *Pulo Lantar* und *Goh Tingsing* liegen viele kleine, hohe und bewaldete Inseln. Im SE von *Goh Rekam*, der mittleren Insel der Gruppe, liegt, ungefähr 1 Seem. entfernt, eine Klippe, welche stets sichtbar ist und wie 2 viereckige aus dem Wasser hervorstehende Segel aussieht. Zwischen diesen Inseln und den Sandbänken, welche sich vom Festland aus erstrecken, ist ein Fahrwasser, in welchem Tiefen von 14.6 Met. sind, aber diese Wassertiefe flacht allmählich, nach der Südspitze von *Pulo Lantar* und östlich von *Klat Dojang* zu, bis auf 5.5 Met. ab.

Goh Khai, Goh Ganja und Goh Libsig mit vielen anderen kleinen Inseln bilden eine Gruppe östlich von *Pulo Lantar* und dicht an der Küste des Festlandes. Im SE von *Pulo Lantar* liegt noch eine Inselgruppe, von der die grössten *Goh Ngai*, *Goh Muk* und *Goh Kadau*, heissen.

Goh Ngai ist eine lange, hohe Insel, ungefähr 1 Seem. von ihr entfernt sind Tiefen von 18 Met. Von ihrer Nord- und Südspitze erstrecken sich Riffe, aber nur in kurzer Entfernung.

Goh Muk ist eine viereckige hohe Insel, in SE von *Goh Ngai*, deren Ostseite einen niedrigen Sandstrand hat. Vor dem gegenüberliegenden Festlande erstrecken sich grosse Sandbänke, aber zwischen denselben und *Goh Muk* ist ein Fahrwasser, in welchem die flachste Stelle bei Niedrigwasser Springzeit 3.2 Met. beträgt.

Goh Ma oder *Horse Island*, *Goh Kram* und *Goh Kleing* sind kleine hohe Inseln, welche zwischen *Goh Ngai* und *Goh Muk* liegen.

Goh Kadau ist eine lange, schmale, hohe Insel; sie liegt südlich von *Goh Ma* und ist von tiefem Wasser umgeben. Zwischen *Goh Ngai* und *Goh Kadau* ist ein 13 bis 18 Met. tiefes Fahrwasser.

Goh Libong ist eine grosse dreieckige Insel, ungefähr 10 Seem. südöstlich von *Pulo Lantar*. Die West- und Südseite der Insel sind hoch, aber ihre Nord- und Südseite sehr niedrig. Im Norden ist sie von dem Festlande nur durch eine 2 Seem. breite Strasse getrennt; in der westlichen Hälfte dieser Strasse ist ein Fahrwasser mit 5.5, 7.3 und 9 Met. Wasser, wenn man sich dicht an der Insel hält; aber in der östlichen Hälfte der Strasse ist nur ein schmales, zwischen grosse Sandbänke sich hinziehendes Fahrwasser. Die tiefsten Stellen desselben, 5.5, 7.3 und 9 Met. befinden sich an der Seite von *Goh Libong*. Wenn man die NE-Spitze von *Goh Libong* passirt hat, erstreckt sich das Fahrwasser beinahe EzN zwischen 2 grossen Sandbänken, von denen die eine von der NE-Spitze der Insel aus läuft, und die andere eine kleine Insel bildet, die $1^1/_2$ Seem. NE von *Goh Nak* liegt. Diese beiden Bänke fallen bei Niedrigwasser Springzeit trocken, und die Wassertiefe des Fahrwassers daselbst beträgt 3.2 Met.

Goh Kung ist eine kleine Felsinsel und liegt an der Westküste von *Goh Libong*, mit welcher Insel sie durch ein, bei Niedrigwasser trockenfallendes Riff zusammenhängt.

Zwischen *Goh Muk* und der NW-Spitze von *Goh Libong* liegt eine grosse Sandbank, die sich vom Festland aus erstreckt. Zwischen der NW-Spitze von *Libong* und *Goh Muk* sind bei Niedrigwasser 5.5 Met. Wassertiefe. Zwischen den Peilungen WSW und WNW, von der Südspitze von *Goh Libong* und bei einem Abstand von 3 bis 5 Seem., liegt eine Gruppe von Klippen, welche bei Niedrigwasser Springzeit trocken fallen sollen und von tiefem Wasser umgeben sind. Viele Dschunken sind in letzter Zeit hier verloren gegangen.

Klippen. Andere Gruppen von Klippen sollen zwischen *Goh Libong* und *Goh Kadau* liegen, und bei Niedrigwasser Springzeit soll bei geringer Dünung eine nadelartige Klippe, in West von der Mitte von *Libong* 5 Seem. entfernt, zu sehen sein. Von Norden kommend ist der sicherste Weg zwischen *Ngai* und *Kadau* hindurch, auf die NW-Spitze von *Goh Libong* zu; sobald man sich $1^1/_2$ Seem. von dieser Spitze auf 7.3 Met. Wasser befindet, steuere man Süd, längs der Westküste von *Libong* auf 13 Met. Wasser. Hat man *Goh Kung* passirt, so umsteuere man die Südspitze von *Libong* in einem ungefähren Abstand von 1 Seem., woselbst gleichfalls 13 Met. Wasser ist.

Quer ab der Ostküste von *Goh Libong* ist im Festland eine grosse Bucht, in welche sich 2 grosse Flüsse ergiesen, aber diese Bucht ist beinahe ganz mit Klippen und Sandbänken angefüllt, von denen die meisten bei Niedrigwasser trocken fallen. Das Fahrwasser nach dem Fluss *Trang* erstreckt sich von der Südspitze von *Goh Libong* in NNE-Richtung, längs der Küste von *Libong* und zwischen einer grossen von dieser Insel auslaufenden Sandbank und einer grossen Gruppe Klippen in der Bucht. Die Wassertiefen in diesem Fahrwasser betragen bei Niedrigwasser 3.7 bis 9 Met. Wenn man *Goh Muk* West peilt und 1 Seem. entfernt ist, kann ein Schiff auf 5.5 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, Sandgrund, ankern.

Der Fluss Trang mündet in dem nördlichen Theil dieser Bucht in zwei Mündungen, von denen die östliche breit und flach und die westliche schmaler und tiefer ist. Von dem Ankerplatze bei *Goh Muk* führt das Fahrwasser zwischen Sandbänken hindurch in der Richtung NzW, und hat Tiefen von 2.3 bis 5.5 Met. bei Niedrigwasser. An der Westseite der Mündung ist ein kleines Fischerdorf, von wo aus man gute Lootsen erhalten kann. Der Lauf des Flusses *Trang* erstreckt sich allgemein Nord—Süd und soll 50 Seem. lang sein; er ist aber schmal und bei Niedrigwasser Springzeit sind in ihm 2.7, 5.5 bis 7.3 Met. Wassertiefe.

Die Stadt *Trang*, in welcher der Gouverneur wohnt, liegt 13 Seem. stromseits und bis zu dieser Stadt wurde der Fluss von dem siamesischen Kriegschiffe „*Regent*“ im September 1875, mit 3.2 Met. Tiefgang, befahren. 3 Seem. oberhalb der Stadt liegt die chinesische Stadt *Kintain*, bis zu welcher Schiffe mit 3.7 Met. Tiefgang gehen können. Grosse chinesische Dschunken verkehren viel auf dem Fluss; überraschend war es, ein grosses europäisch gebautes Schiff dort zu finden, welches einem Holländischen Ostindienfahrer am ähnlichsten sah.

Wind und Wetter.

Junkseylon;[1]) Hafen Puket: *Januar.* Frischer NE-Monsun, welcher im allgemeinen aus ENE und zuweilen auch aus Ost weht. Abends und die Nacht ist der Wind gewöhnlich stärker als am Tage. Kein Regen. Temperatur zwischen 15.6° bis 26.7° C.

Februar. Frischer NE-Monsun, ohne Regen in der ersten Hälfte des Monats. In der letzten Hälfte wird der NE-Monsun schwächer und alle 3 bis 4 Tage gewöhnlich des Abends böiges Wetter aus Norden. Temperatur 23.9° bis 29.4° C.

In diesem Monat ist frisches Trinkwasser sehr spärlich vorhanden, es herrschen deshalb unter den Eingeborenen viele Fieber and andere Krankheiten.

März. Der NE-Monsun ist sehr schwach und weht gewöhnlich aus Nord und zuweilen auch aus NW, mit Böen von NE. Temperatur 23.9° bis 32.2° C. Grosser Wassermangel und viele Krankheiten an der Küste.

April. Monsunwechsel; Winde von West bis Nord und heftige Böen von NE; letztere treten gewöhnlich mit Hochwasser am Nachmittag oder Abend auf. Temperatur zwischen 21.1° und 26.7° C. Die Gezeiten während der Nacht sind sehr niedrig. Viele Krankheiten an der Küste.

Mai. In der ersten Woche dieses Monats setzt gewöhnlich der SW-Monsun ein, der Wind weht nur noch sehr selten aus dem Ostquadrant. Der starke Regen beginnt und gelegentlich treten auch Böen auf. An der Westküste von *Junkseylon* steht eine schwere See, aber der Hafen *Puket* ist geschützt.

Juni. SW-Monsun, frisch, mit schweren Böen aus SW und NW. Wenn es zu regnen beginnt, so hält dieses Wetter gewöhnlich 5 Tage an, hierauf ist schönes Wetter ungefähr eine Woche, zuweilen auch 14 Tage lang. Temperatur zwischen 15.6° und 26.7° C. Die Gezeiten sind bei Tage höher als bei Nacht.

Juli. SW-Monsun, mit Böen und heftigen Regengüssen; gewöhnlich regnet es 5 Tage und die nächsten 5 Tage ist schönes Wetter. Bei SW-Wind regnet es, und bei West- und NW-Wind ist das Wetter schön. Mittlere Temperatur 26.7° C. Die Gezeiten bei Tage sind höher als diejenigen bei Nacht.

---

[1]) Die Südspitze der Insel *Salanga* oder *Junkseylon* liegt in 7° 46′ Nord-Br. nnd 98° 18′ Ost-Lg.

August. Starker SW-Monsun den ganzen Monat, mit Böen und heftigen Regengüssen, ähnlich wie im Juli-Monat, nur dass jetzt der Regen zuweilen 10 und sogar 15 Tage anhält und dann ebenso lange Zeit schönes Wetter eintritt. Die schwersten Böen treten in der Nacht auf. Mittlere Temperatur 27.8° C. Dieser Monat ist der heisseste, auch fällt der meiste Regen in demselben; die durchschnittliche Anzahl der Regentage beträgt 18 bis 20.

September. Starker SW-Monsun, aber der Wind geht mehr nach West um. Die Böen treten seltener aber heftiger auf und der Regen hält noch länger als im August an. Mittlere Temperatur 26.7° C. Die Anzahl der Regentage ist ungefähr 18. Schönes Wetter hält gewöhnlich nur ein bis zwei Tage an.

October. Während des ersten halben Monats noch beständiger SW-Monsun; gegen Ende des Monats wird der Wind unbeständig, aber West und SW ist vorherrschend. Regen ist nicht so heftig als im September, die Anzahl der Regentage beträgt ungefähr 14. Bedeckter Himmel. Mittlere Temperatur 26.7° C. Die Gezeiten sind bei Tage höher als bei Nacht.

November. Sehr veränderliches Wetter. West- und SW-Winde vorherrschend, aber häufig nach Nord und Ost umgehend. Heftige Böen aus allen Richtungen, aber am heftigsten aus SW. Die Anzahl der Regentage ist ungefähr 14. Bedeckter Himmel den ganzen Monat; schönes Wetter 3 bis 4 Tage anhaltend. Mittlere Temperatur 26.7° Die Gezeiten bei Tage sind die höchsten.

December. Der NE-Monsun setzt heftig ein und schwere Böen von NE treten auf. Der Wind ist gewöhnlich etwas östlicher als NE; zuweilen heftige Böen aus NW, die von Wetterleuchten begleitet sind. Die durchschnittliche Anzahl der Regentage ist 6 bis 8. Mittlere Temperatur 26.7° C. Gegen Ende dieses Monats ist meist klares Wetter. Die Gezeiten sind bei Tage und Nacht gleich hoch.

Beschreibung der Nordgrenze des chilenischen Küstengebietes und der Häfen Agua Dulce, Agua Salada und Agua Remienda, in der Provinz Atacama.

Der Commandant des chilenischen Dampfers „*Abtao*“, Fregatten-Capitain Francisco Rondizzoni, sowie die Ingenieure E. Plazolles und Macario Sierralto haben im November 1876 die Nordgrenze des chilenischen Küstengebietes, sowie einige bisher unbekannte und zum Theil nicht in den Karten angegebene Häfen vermessen; die Ergebnisse ihrer Arbeiten sind in der diesjährigen „Noticias hydrograficas“ No. 2 von *Santiago* veröffentlicht. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend.

1. Nordgrenze des chilenischen Küstengebietes. Die weisse Pyramide, welche die Grenze bezeichnet, steht nicht in 24° Süd-Br., sondern in 23° 58′ 11″ Süd-Br. auf einem ungefähr 20 Met. hohen Felsenriff und kann von See aus 1 Seem. weit gesehen werden. Ungefähr 1½ Seem. südlich der Pyramide bemerkt man eine Oeffnung in den Bergen, welche von einer Schlucht herrührt; diese sich vielfach windende Schlucht ist die Grenze zwischen *Bolivia* und *Chile.*

Von 24° bis 24° 7′ Süd-Br. erstreckt sich die Küste beinahe in grader Linie, nur wenige kleine Einbuchtungen befinden sich an derselben. Diese Buchten gewähren selbst Fahrzeugen von nur geringem Tiefgang keinen Schutz.

2. Der Hafen Agua Dulce, auf den Karten nicht angegeben, liegt in 23° 7′ Süd-Br. und 70° 32′ 20″ West-Lg. Da dieser Hafen gegen Seegang aus SW keinen genügenden Schutz hat, so ist das Landen an der hier felsigen Küste sehr schwierig.

3. Der Hafen Agua Salada, welcher auf den neuesten Karten bereits angegeben ist, liegt etwas über 4 Seem. südlich vom Hafen *Agua Dulce* und ungefähr 4 Seem. nördlich vom Hafen *Del Cobre,* in 24° 11′ Süd-Br. und 70° 32′ West-Lg. Dieser Hafen ist etwas grösser als *Agua Dulce* und hat für 15 bis 20 Schiffe Raum. Er ist von See aus an einer gelblichen Stelle zu

erkennen, welche einen Theil der Berge im Norden des Ankerplatzes bis zu zwei Drittel ihrer Höhe bedeckt, während ein Sandhügel von derselben Farbe die Spitze der Berge bildet. Die Berge, welche den Hafen umgeben, steigen, wie diejenigen im Hafen von *Agua Dulce*, senkrecht vom Strande auf; im SE jedoch befindet sich eine Abdachung, über die man in die Schlucht *Lobo Muerto* gelangen kann, die sich südlich von *Agua Salada* nach dem Meere zu hinzieht und einen Zugang nach der Wüste zu gestattet. Dieser Zugang ist gegenwärtig jedoch ohne Bedeutung.

4. Der Hafen Agua Remienda, auf den Karten nicht angegeben, liegt in 24° 26′ Süd-Br. und 70° 35′ West-Lg.; derselbe ist den Küstenfahrern schon seit vielen Jahren bekannt und gewährt gegen den Seegang aus Süd bis West, den die herrschenden Winde verursachen, vollständigen Schutz. Obgleich dieser Hafen nur durch eine kleine Einbuchtung gebildet wird, so finden doch 12 bis 15 Schiffe genügend Platz in ihm. Er ist von mittlerer Tiefe und der Grund besteht aus Sand, mit Ausnahme von einigen in der Nähe der Küste befindlichen Stellen, wo man Steine antrifft.

Nach Süden zu ist dieser Hafen durch eine fast runde Halbinsel von ungefähr 900 Met. Halbmesser geschützt, welche durch eine sandige Landenge von nur 1 Met. Höhe über Hochwasser und 200 Met. Ausdehnung mit dem Lande verbunden ist; die Halbinsel selbst hat 8 bis 10 Met. Höhe.

Von dem nördlichen Ende dieser Halbinsel erstrecken sich einige Riffe 210 Met. weit nach Norden hin, welche, mit Ausnahme des nördlichsten, alle sichtbar sind. Das nördlichste Riff liegt 0.6 Met. unter Niedrigwasser; die See brandet unaufhörlich auf demselben. Dieses Riff ist 10 Met. lang und nicht durch Seegras gekennzeichnet, jedoch an der Ostseite des Hafens ist das Seegras sehr reichlich vorhanden und erstreckt sich in grosser Menge bis zu 200 Met. von der Küste.

Im Innern des Hafens befindet sich ein Sandstrand, welcher einen guten Landungsplatz für Boote und Leichterfahrzeuge abgiebt, so dass man daselbst laden und löschen kann. Der beste Ankerplatz ist 2 Kblg. N 65° E von dem Nordende des Riffes auf 16 bis 17 Met. Tiefe, feinem Sandgrund. Die Tiefe ist ziemlich gleichmässig bis in die Nähe der Riffe und nimmt nach Süd und Ost allmählich ab und nach Norden hin zu. Eine Seemeile nördlich des Ankerplatzes sieht man eine Schlucht, welche den Namen *Remienda* führt; diese Schlucht erstreckt sich in östlicher Richtung und bildet die Verbindung mit der Hochebene der Wüste.

Obgleich der Hafen *Remienda* gegenwärtig weder Wasser noch Holz liefert, so ist er doch dazu berufen, der dortigen Bergwerks-Industrie wichtige Dienste zu leisten, weil er als Ladungsplatz für Kupfer und Salpeter, welches sich in der Nähe in Menge vorfindet, sich ganz besonders eignet.

Allgemeiner Ueberblick über die Tiefen-Temperaturen des Atlantischen Oceans.

Von Staff-Commander **H. Tizard** von I. Br. M. S. „*Challenger*“.
(Aus dem *Report No. 7* of H. M. S. „*Challenger*“)

Die Bodentemperaturen eines grossen Theiles des Atlantischen Oceans zeigen einige charakteristische Eigenthümlichkeiten. In Tiefen von weniger als (rund) 3660 Met. oder 2000 Faden ist die Temperatur am Meeresboden geringer als irgend welche Temperatur zwischen diesem und der Oberfläche; in allen Tiefen über 3660 Met. oder 2000 Faden ist die Bodentemperatur nahezu dieselbe, wie in jener Tiefe selbst. Dies findet in drei Viertel des Atlantischen Oceans statt; in dem übrigen Viertel sind die Bodentemperaturen niedriger, als in dem anderen grösseren Theil des Atlantischen Oceans, und dies Viertel nimmt nicht etwa die äusseren polaren Grenzen desselben ein, wo an der Oberfläche eine grosse Menge kalten Wassers sich anhäuft, sondern den ganzen *westlichen* Theil des *südlichen* Atlantischen Oceans bis nördlich zum Aequator.

Die Ergebnisse der an Bord des „*Challenger*“ im Atlantischen Ocean gemachten Messungen der Bodentemperaturen lassen sich folgendermassen übersichtlich zusammenstellen:

Denkt man sich eine Linie von *Französisch Guyana* bis zur westlichsten Insel der *Azoren*, und von da nahezu nach dem wahren Nord gezogen, so ist auf der Westseite von dieser Linie die grösste Schwankung der Bodentemperaturen in Tiefen über 3660 Met. oder 2000 Faden nur 0.56° C. (1° F.) nämlich von 1.33—1.89° C. (34.4—35.4° F.). In diesen Tiefen wurden in diesem Theile des Atlantischen Oceans 32 Messungen von Bodentemperaturen erhalten und nur in *einem* Fall zeigte das Thermometer eine so hohe Temperatur, wie 1.89° C., und nur in *zwei* Fällen eine so niedrige Temperatur, wie 1.33° C. Ueberdies waren in diesen zwei letzteren Fällen die Ablesungen sehr ungenau, da in dem ersteren derselben die Kugel eines der zum Boden herabgesenkten Thermometer durch den Druck zerbrochen und das andere Thermometer so stark geschüttelt worden war, dass das Quecksilber in ihm zu Kügelchen sich formte, in Folge dessen der Index in dem Minimumtheile der Röhre zu hoch sich stellte, während in dem anderen Fall das eine Thermometer 1.50° C. (34.7° F.) und das andere 1.11° C. (34.0° F.) zeigte, so dass das Mittel aus beiden 1.30° C. ergab. Verwirft man diese drei ausnahmsweise hohen und niedrigen Temperaturen, so ist der grösste Unterschied der übrigen 29 Temperaturen nur 0.33° C., nämlich zwischen 1.50 und 1.83° C.; das Mittel derselben ist also 1.67° C. oder 35° F. Von diesen 29 Beobachtungen weichen 16 nur um 0.11° C. von einander ab, nämlich von 1.61—1.72° C. Hiernach dürfte also die Annahme gerechtfertigt sein, dass in diesem Theil des Atlantischen Oceans westlich von der oben erwähnten gedachten Linie die Bodentemperatur in Tiefen von mehr als 3660 Met. (2000 Fad.) *gleichförmig 1.67° C. (35° F.)* ist.

In dem Theil des Nordatlantischen Oceans östlich von der Linie zwischen *Französisch Guyana* und den *Azoren* sind 27 Messungen von Bodentemperaturen in Tiefen von mehr als 3660 Met. erhalten worden; die grösste Differenz der einzelnen Angaben beträgt ebenfalls nur 0.56° C. (1° F.), nämlich zwischen 1.55 und 2.11° C. (34.8—35.8° F.); das Mittel derselben ist 1.83° C. (35.3° F.). Da auf der Ostseite jener oben erwähnten Linie diese Differenzen so gering sind und ein Grad des angewandten Thermometers so klein ist, dass die geringen Unterschiede leicht Ablesungsfehlern zugeschrieben werden können, — besonders wenn man berücksichtigt, dass 16 von den 27 Beobachtungen bis auf 0.16° C. mit einander übereinstimmen, indem sie nur innerhalb der Grenze von 1.78 und 1.94° C. sich bewegen, und dass diese 16 Beobachtungen nicht etwa auf einen besonderen Bezirk beschränkt, sondern über den ganzen östlich von jener Linie liegenden Theil des Nordatlantischen Oceans zerstreut sind, — so ist gleichfalls die Annahme gerechtfertigt, dass in diesem Theil des Atlantischen Oceans die Bodentemperatur in Tiefen über 3660 Met. *gleichförmig 1.83° C. (35.3° F.)* ist.

Aehnliche Ergebnisse, wie diese, hat die Deutsche Fregatte „*Gazelle*“ in dem östlichen Theil des Südatlantischen Oceans östlich von einer Linie zwischen *Tristan da Cunha* und *Ascension* erhalten.[1]) Die Bodentemperaturen der „*Gazelle*“ sind aber etwas höher, als die von uns im östlichen Theil des Nordatlantischen Oceans erhaltenen; sie sind aber wahrscheinlich nicht für den Druck corrigirt gewesen. Sollte dies letztere der Fall sein, so würden sie, wenn sie für den Druck corrigirt würden, fast ganz identisch mit den von uns in dem östlichen Theil des Nordatlantischen Oceans erhaltenen Temperaturen sein.

Zwischen der Insel *Tristan da Cunha* und dem *Cap der guten Hoffnung* sind vier Lothungen von mehr als 3660 Met. (2000 Faden) Tiefe erhalten worden; sie zeigten sämmtlich eine niedrigere Bodentemperatur. Diese bewegte sich in den Grenzen zwischen 0.5 und 1.1° C. (32.9 und 34° F.) und betrug im Mittel 0.83° C. (33.5° F.). Es ist also hiernach als nahezu gewiss anzunehmen, dass die gleichförmige Bodentemperatur von 1.83° C. (35.3° F.), welche in dem ganzen östlichen Theil des Atlantischen Oceans stattfindet, sich nicht weiter südlich erstreckt, als bis zu einer Linie, die man sich zwischen *Tristan da Cunha* und dem *Cap der guten Hoffnung* gezogen denken kann.

---

[1]) s. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 71, und die dazu gehörige Tabelle II, sub 3, Temperaturcurve No. I—VIII.

Nach diesen hier angeführten Thatsachen ist über drei Viertel des Gebiets des Atlantischen Oceans eine nahezu gleichförmige Bodentemperatur vorhanden. In dem übrig bleibenden Viertel, nämlich südlich vom Aequator, von der Ostküste Süd-Amerika's bis zu einer Linie zwischen *Tristan da Cunha* und *Ascension* war die Bodentemperatur beständig kälter, als die irgend einer anderen Tiefe zwischen dem Meeresboden und der Oberfläche, mochte die Tiefe des Bodens 914 oder 5303 Met. (500 oder 2900 Faden) betragen; diese Temperatur bewegte sich innerhalb der Grenzen von —0.56 und +0.83° C. (31—33.5° F.); zwischen *St. Paul's Rocks* und der Insel *Fernando Noronha*, in 1° 45′ Süd-Br., ergab sich in 4526 Met. (2475 Faden) Tiefe eine Temperatur von 0.2° C. und zwischen *Ascension* und dem Aequator, in 2° 42′ Süd-Br., in einer Tiefe von 4298 Met. (2350 Faden) eine Temperatur von 0.4° C.

Hiernach scheint die in diesem Theil des Südatlantischen Oceans erhaltene höchste Bodentemperatur — in Tiefen von mehr als 3660 Met. (2000 Faden) — noch niedriger zu sein, als die niedrigste in irgend einem Theil des Atlantischen Oceans — mit Ausnahme der Stelle nahe bei den *Faröern*, wo die „*Porcupine*" eine Temperatur von —1.67° C. (29° F.) antraf;[1]) ferner scheint in dem westlichen Theil des Südatlantischen Oceans bis nahe an den Aequator Wasser mit einer Bodentemperatur von 0.28° C. (32.5° F.) zu erstrecken, während in dem übrigen Theil des Oceans die durchschnittliche Bodentemperatur um 1.4° C. wärmer ist, — und dieser Unterschied ist, soweit es bis jetzt festgestellt ist, durch eine scharf begrenzte Linie gekennzeichnet, auf deren einen Seite wir kaltes Wasser, und auf deren anderen Seite wir vergleichsweise warmes Wasser antreffen. So haben wir z. B. 137 Seem. nördlich von der Lothungsstelle in 2° 42′ Süd-Br. und 14° 41′ West-Lg., wo, wie oben erwähnt, in einer Tiefe von 4298 Met. (2350 Faden) eine Bodentemperatur von 0.4° C. gefunden worden war, in einer Tiefe von 4115 Met. (2250 Faden) eine Bodentemperatur von 1.7° C. getroffen, oder nahezu dieselbe Temperatur, wie im Durchschnitt in der östlichen Hälfte des Atlantischen Oceans. Ferner betrug an einer Stelle, zwischen *Fernando Noronha* und *St. Paul's Rocks*, in einer Tiefe von 4526 Met. (2475 Faden), d. h. südlich von jener Linie, die Bodentemperatur 0.2 C., während sie gerade im Nordost von *St. Paul's Rocks*, oder nördlich von jener Linie, in einer Tiefe von 3475 Met. (1900 Faden) 2.1° C. war.

Es drängt sich uns nach diesen Erfahrungen natürlich die Frage auf, welche Ursache das kalte Bodenwasser auf die westliche Hälfte des Südatlantischen Oceans beschränkt. Eine nähere Untersuchung der in diesem Theil des Atlantischen Oceans erhaltenen Lothungen, verbunden mit den Ergebnissen der Bodentemperaturen, führt zu dem Schluss, dass eine *Reihe von unterseeischen Erhebungen* vorhanden ist, welche das Bett des Atlantischen Oceans in zwei Becken theilt, von denen das eine den westlichen Theil des Nordatlantischen Oceans einnimmt, und das andere sich über die ganze östliche Seite des Atlantischen Oceans erstreckt, und ferner, dass das kalte Wasser in dem westlichen Theil des Südatlantischen Oceans seine niedrige Temperatur der freien ungehemmten Verbindung zwischen diesem Theil des Atlantischen Oceans und dem antarktischen Becken verdankt; man kann deshalb diesen südlichen Theil des westlichen Atlantischen Oceans als einen Ausläufer des antarktischen Beckens betrachten. Verfolgt man z. B. die Richtung der imaginären Linie zwischen *Französisch Guyana* und den *Azoren*, und von da weiter nordwärts, auf einer Karte, welche die in dem Atlantischen Ocean gefundenen Lothungen

---

[1]) Während der für wissenschaftliche Zwecke unternommenen Kreuzfahrt des englischen Vermessungsschiffes „*Porcupine*" unter dem Commando des Capt. Calvert und unter der wissenschaftlichen Leitung von Sir Wyville Thomson und Dr. Carpenter im August 1869 (der dritten im Sommer 1869) wurde die im Sommer 1868 von denselben Forschern aufgefundene *seichte kalte Wasserrinne*, der *Lightning-* oder *Faröer-Kanal*, zwischen den *Shetlands-* und *Faröer-Inseln*, zwischen 60—62° Nord-Br. und 2—8° West-Lg., nochmals und noch genauer untersucht und vermessen. Die hier gefundenen Bodentemperaturen bewegten sich innerhalb der Grenzen —0.3 und —1.3° C. Die niedrigste für den Druck corrigirte Temperatur von —1.3° C. (29.7° F.) wurde in 60° 21′ Nord-Br. und 5° 41′ West-Lg. in einer Tiefe von 1061 Met. (580 Faden) gefunden. Nahe dabei hatte die „*Lightning*" am 1. September 1868, in 60° 10′ Nord-Br. und 5° 59′ West-Lg., in einer Tiefe von 1006 Met. (550 Faden) eine Temperatur von —1.2° C. gefunden. (S. Wyville Thomson: „Depths of the Sea", London 1873, pag. 81 u. 143). Die obige Angabe im Text führt also eine zu niedrige Temperatur für diese Stelle an. A. d. R.

enthält, so findet man, dass nahe bei dieser Linie und längs ihrer ganzen Ausdehnung eine Reihe von Lothungen Tiefen von weniger als 3660 Met. (2000 Faden) ergiebt; allerdings ist die Anzahl dieser Lothungen noch nicht hinreichend gross, um für sich allein den Zusammenhang des unterseeischen Bergrückens von weniger als 3660 Met. Tiefe nachzuweisen. Bringt man aber diese Lothungen in Verbindung mit den bei ihnen erhaltenen Bodentemperaturen, so ist dies Vorhandensein eines solchen zusammenhängenden unterseeischen Höhenzuges ziemlich klar erwiesen. (?) [1])

Zwischen der Westküste von *Irland* und der Südspitze von *Grönland*, *Cap Farewell*, hat eine Reihe von Lothungen Tiefen von weniger als 3660 Met. (2000 Faden) ergeben.[2]) Dieser unterseeische Höhenzug trifft mit dem nördlich von den *Azoren* sich erstreckenden zusammen und schliesst mit ihm in dem westlichen Theil des Nordatlantischen Oceans ein tiefes Becken ein, in welchem das Bodenwasser von dem kalten Bodenstrom des obenerwähnten Ausläufers des antarktischen Beckens abgeschnitten ist. Der zwischen *Französisch Guyana* und den *Azoren* befindliche unterseeische Bergrücken ist zuerst von dem V. St. S. „*Dolphin*“ [3]) aufgefunden, und nach ihm „*Dolphin Ridge*“ (oder „*Rise*“) benannt worden.

Eine Reihe von Lothungen zwischen *Tristan da Cunha* und der Insel *Ascension*, welche im März 1876 erhalten wurden, zeigte, dass zwischen diesen beiden Inseln ein unterseeischer Bergrücken von weniger als 3660 Met. (2000 Faden) Tiefe sich erstreckt; nach früheren, allerdings nur wenigen Lothungen, nördlich von *Ascension*, welche von der „*Hydra*“ und von der „*Gazelle*“ [4]) erhalten wurden, ist es wahrscheinlich, dass er von *Ascension* aus in nordnordöstlicher Richtung bis zu einer Stelle in ungefähr 2° Süd-Br. und 10° West-Lg. sich erstreckt. Die Lothungen zwischen dieser Stelle und *St. Paul's Rocks* haben ebenfalls eine Tiefe von weniger als 3660 Met. ergeben, so dass hiernach dieser unterseeische Höhenzug von der Stelle in 2° Süd-Br. und 10° West-Lg. aus bis nach *St. Paul's Rocks* in der Richtung WzN sich fortsetzt.

Westlich von *St. Paul's Rocks* nach dem „*Dolphin Ridge*“ hin sind noch keine Lothungen erhalten worden; es ist aber Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass dieser Höhenzug sich in westnordwestlicher Richtung von *St. Paul's Rocks* bis zu seiner Vereinigung mit dem „*Dolphin Ridge*“ erstreckt, da nördlich von dieser Linie die Bodentemperaturen um 1.4° C. höher sind, als südlich von derselben.

Um diese unterseeischen Höhenzüge von einander zu unterscheiden, könnte man vorschlagen, denjenigen zwischen *Tristan da Cunha* und *Ascension*, „*Challenger Ridge*“ und den diesen letzteren mit dem „*Dolphin Ridge*“ verbindenden Höhenzug „*Connecting Ridge*“ (Verbindungs-Rücken) zu nennen.

Zwischen *Tristan da Cunha* und der *Afrikanischen Küste* scheint ebenfalls ein solcher Höhenzug vorhanden zu sein, und zwar in unregelmässiger Richtung nordöstlich von *Tristan da Cunha* bis zur Küste von *Afrika*. Allerdings sind nur zwei Lothungen auf diesem unterseeischen Höhenzug bis jetzt gemacht worden, eine von der „*Hydra*“ in 3292 Met. (1800 Faden) und eine zweite von der „*Gazelle*“ in 3566 Met. (1950 Faden); da aber alle Temperaturen südlich von demselben um mehr als 0.6° C. kälter sind, als die nördlich davon gefundenen, so ist man wohl berechtigt, zu schliessen, dass *Tristan da Cunha* mit der *Afrikanischen Küste* unterseeisch durch diesen Höhenzug verbunden ist.

Diese hier ausgesprochene Ansicht, dass der Atlantische Ocean in einzelne Becken getheilt ist, wird auch durch die Reihentemperatur-Beobachtungen bestätigt; nimmt man nämlich das Mittel aus allen Temperaturen unterhalb 1829 Met. (1000 Faden), sowohl im Nord- als im Südatlantischen Ocean, so findet man, dass die diese mittleren Temperaturen darstellende Curve nahezu eine gerade Linie

---

[1]) Der ununterbrochene Zusammenhang dieser unterseeischen Höhenzüge dürfte doch noch nicht ganz ausser Zweifel sein. A. d. R.

[2]) Die Tieflothungen I. Br. M. S. „*Valourous*“ s. „Ann. d. Hydr.“ 1876 pag. 104 u. 109. A. d. R.

[3]) Die betreffenden Lothungen der Brigg „*Dolphin*“ wurden von dem Commandanten derselben, Lieutenant O. H. Berryman, von October 1852 bis November 1853 ausgeführt. A. d. R.

[4]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“ 1875 pag. 70 und Tab. I. sub 1 und 2.

ist, deren Verlängerung uns die geringste Tiefe angiebt, in welcher die mittlere Bodentemperatur der betreffenden Becken des Atlantischen Oceans angetroffen wird, und damit auch folgerecht die grösste Tiefe der diese Becken von einander und von dem Ausläufer des antarktischen Beckens trennenden unterseeischen Höhenzüge.

Nachstehende beiden Tabellen enthalten die Maxima, Minima und die Mittel der in den Tiefen von 2012 Met. (1100 Faden) bis abwärts zu 2743 Met. (1500 Faden) im Süd- und im Atlantischen Ocean beobachteten Temperaturen.

Tiefe		1. Südatlantischer Ocean				2. Nordatlantischer Ocean			
		Anzahl der Beobachtungen	Temperatur			Anzahl der Beobachtungen	Temperatur		
			Maxim.	Minim.	Mittel		Maxim.	Minim.	Mittel
Met.	Fad.		C°.	C°.	C°.		C°.	C°.	C°.
2012	1100	19[1])	3.6	1.7	2.58	40	3.9	2.6	3.18
2194	1200	16[1])	3.4	1.7	2.51	40	3.6	2.4	2.97
2377	1300	19	3.3	1.6	2.36	37	3.7	2.3	2.79
2560	1400	16	3.1	0.4	2.31	35	2.9	2.1	2.61
2743	1500	19	2.9	1.2	2.19	36	2.8	1.9	2.47

Trägt man diese mittleren Temperaturen als Ordinaten für die entsprechenden Tiefen-Abscissen ab, so findet man, dass die Curve dieser mittleren Temperaturen im Südatlantischen sowohl als im Nordatlantischen Ocean eine gerade Linie ist, deren Verlängerung in jenem die Isotherme von $1.67°$ C. (35° F.) in 3658 Met. (2000 Faden) und die von $1.83°$ C. ($35.3°$ F.) in 3383 Met. (1850 Faden) schneidet; letzteres erfolgt gleichfalls im Nordatlantischen Ocean.

Da nun $1.83°$ C. die mittlere Bodentemperatur des östlichen Beckens des Atlantischen Oceans ist, so scheint dies darauf hinzudeuten, dass der unterseeische Höhenzug, welcher dieses östliche Becken von dem westlichen Becken des Nordatlantischen und von dem westlichen Theil des Südatlantischen Oceans trennt, nicht tiefer als 3383 Met. oder 1850 Faden sein kann, und dass in diesem Becken von dieser Tiefe ab bis zum Meeresboden eine gleichförmige Temperatur von $1.87°$ C. herrschen muss.

Die Temperaturlinie von $1.67°$ C. (35° F.), oder die mittlere Bodentemperatur des westlichen Beckens des Nordatlantischen Oceans wird von der Curve der mittleren Bodentemperatur im Südatlantischen Ocean in einer Tiefe von 3658 Met. (2000 Faden) erreicht, und in 3566 Met. (1950 Faden) im Nordatlantischen Ocean. Dieser Umstand zeigt uns, dass der unterseeische Höhenzug, welcher die beiden westlichen Becken des Nord- und Südatlantischen Oceans von einander trennt, nicht tiefer als 3658 Met. oder 2000 Faden sich befinden kann, und dass von dieser Tiefe abwärts bis zum Meeresboden in dem westlichen Theil des Nordatlantischen Oceans die Bodentemperatur gleichförmig $1.67°$ C. oder 35° F. ist.

Im Ganzen sind, während die Reisen des „*Challenger*“ im Atlantischen Ocean an 125 Stellen Reihentemperaturen erhalten worden, 82 nördlich und 43 südlich vom Aequator.

Aus den Ergebnissen dieser Reihentemperaturmessungen kann man verschiedene Schnitte erhalten, und diese Schnitte können wieder in drei Klassen getheilt werden: 1) in *Meridional-* (*Längs-*) *Schnitte*, in welchen die Temperaturen von Stationen auf einer Nord—Süd gerichteten Linie gewonnen sind; 2) in *Longitudinal-* (*Quer-*) *Schnitte*, bei welchen die Beobachtungsorte auf einer Linie Ost—West liegen und 3) *Diagonal-Schnitte*, in welchen die Linien der Beobachtungsorte weder der Richtung der Meridiane, noch der der Parallelkreise folgen.

Die drei Meridional-Schnitte sind erhalten zwischen:

1. *Madeira*, den *Cap Verde*'schen Inseln, *Ascension* und *Tristan da Cunha*.
2. *St. Thomas*, *Bermuda* und *Halifax*.
3. *St. Pauls Rocks*, *Fernando Noronha* und *Pernambuco*.

[1]) Der Text giebt die Zahlen 18 und 17, die Tabelle der Reihentemperaturen aber enthält 19 bezw. 17 Temperaturmessungen in Tiefen von 1100 und 1200 Faden. A. d. R.

Die vier Longitudinal-Schnitte sind:

1. Zwischen *Bermuda*, *Madeira* und den *Azoren*.
2. Zwischen *Sombrero*-Insel (*Westindien*) und *Teneriffa*.
3. Zwischen *St. Pauls Rocks* und der Stelle in 3° 8′ Nord-Br. und 14° 39′ West-Lg.
4. Zwischen der Insel *Lobos*, an der Mündung des *La Plata*, *Tristan da Cunha* und dem *Cap der guten Hoffnung*.

Die beiden Diagonal-Schnitte sind:

1. Zwischen *Bermuda* und *New-York*.
2. Zwischen den Inseln *Abrolhos* und *Tristan da Cunha*.

In den beiden im Nordatlantischen Ocean erhaltenen Longitudinal-Schnitten ist auf der westlichen Seite derselben das Wasser in den oberen Schichten wärmer und in den Bodenschichten kälter, als auf der Ostseite; so steigt z. B. in dem Schnitt zwischen *Bermuda* und *Madeira* die Isotherme von 21.1° C. (70° F.) bei *Bermuda* bis zu einer Tiefe von 91.4 Met. (50 Faden) hinab und ist bei *Madeira* nur an der Oberfläche vorhanden; die Isotherme von 15.6° C. (60° F.) liegt bei *Bermuda* in einer Tiefe von 603.5 Met. (330 Faden) und von 183 Met. (100 Faden) bei *Madeira*; die Isotherme von 10° C. (50° F.) hat bei beiden Inseln dieselbe Tiefe von 823 Met. (450 Faden); dagegen liegt die Isotherme von 4.4° C. (40° F.) bei *Bermuda* in einer Tiefe von 1207 Met. (660 Faden) und 1682 Met. (920 Faden) bei *Madeira*.

In dem Schnitt von *Sombrero* nach *Teneriffa* erreicht die Isotherme von 21.1° C. an der Westseite eine Tiefe von 165 Met. (90 Faden) und liegt an der Ostseite an der Oberfläche; die Isotherme von 15.6° C. liegt an der Westseite 384 Met. (210 Faden) und an der Ostseite 219 Met. (120 Faden) tief; die von 10° C. ist an beiden Seiten und überhaupt durch den ganzen Schnitt gleich tief, nämlich 640 Met. (350 Faden); die Isotherme von 4.4° C. dagegen liegt bei *Sombrero* in einer Tiefe von 1408 Met. (770 Faden) und von 1640 Met. (900 Faden) bei *Teneriffa*.

Diese Eigenthümlichkeit ist weder in dem *äquatorialen* Longitudinalschnitt, noch in dem zwischen der Insel *Lobos* und dem *Cap der guten Hoffnung* wahrgenommen worden. In dem äquatorialen Schnitt liegen alle Isothermen in dem mittleren Theil etwas tiefer, als an beiden Enden desselben, während sie in dem Schnitt vom *La Plata*-Fluss bis zum *Cap der guten Hoffnung* an der Westseite nur wenig tiefer liegen, als an der Ostseite, und überhaupt durch den ganzen Schnitt nahezu gleiche Tiefen erreichen.

In dem Meridional-Schnitt von *Tristan da Cunha* bis *Madeira* kam die Isotherme von 4.4° C. in 21° Süd-Br. der Oberfläche am nächsten, nämlich bis zu einer Tiefe von 658 Met. (360 Faden); von diesem Parallel senkt sie sich allmählich nach Norden bis zu 1774 Met. (970 Faden) in 25° 45′ Nord-Br. und nach Süden bis zu 914 Met. (500 Fad.) in 32° Süd-Br. Jenseits dieser beiden Parallelen, nach den Polen zu, erhebt sich diese Isotherme wieder.

Die Isotherme von 7.2° C. (45° F.) liegt in 15° Süd-Br. am nächsten der Oberfläche, und zwar in einer Tiefe von 421 Met. (230 Faden) und senkt sich ebenfalls nach Norden und Süden allmählich bis zu bezw. 1372 Met. (750 Faden) bei *Madeira* und 640 Met. (350 Faden) in 32° Süd-Br.; von diesem letzteren Parallel aus erhebt sie sich wieder weiter nach Süden zu; nördlich von *Madeira* ist kein Anzeichen einer Annäherung der Isotherme an die Oberfläche zu bemerken gewesen.

Die Isotherme von 10° C. (50° F.) wurde in den Parallelen von 6° Süd und 12° Nord in ihrer geringsten Tiefe von 256 Met. (140 Faden) angetroffen; zwischen diesen Parallelen senkte sie sich unregelmässig bis zu der grössten Tiefe von 347 Met. (190 Faden) in 8° Nord-Br.; an den Polarseiten jener beiden Parallelen steigt diese Isotherme bis zu 750 Met. (410 Faden) bei *Madeira* und zu 494 Met. (270 Faden) in 24° Süd-Br.; südlich von dieser letzteren Position steigt sie wieder auf.

Die Isotherme von 12.8° C. (55° F.) kommt bei einer Tiefe von nur 64 Met. (35 Faden) in 12° Nord-Br. der Oberfläche am nächsten und erreicht ihre grössten Tiefen von 402 und 366 Met. (220 und 200 Faden) in bezw. 31° Nord-Br. und 24° Süd-Br.; von diesen beiden Parallelen aus nach den Polen zu nähert sich diese Isotherme wieder der Oberfläche.

Die Isotherme von 15.6° C. (60° F.) und alle höheren verlaufen zwischen den Parallelen von 2° 30′ Süd und 12° Nord der Oberfläche am nächsten; auf diesen beiden Parallelen sind die Isothermen von über 15.6° C. nur auf eine Tiefe von 55 Met. (30 Faden) beschränkt und gehen zwischen diesen beiden nur bis zu einer Tiefe von 128 Met. (70 Faden) auseinander; polwärts von diesen beiden Parallelen, in 22° Nord-Br. und 24° Süd-Br., erreichen sie eine Tiefe von 256 Met. (140 Faden) und noch weiter polwärts nähern sie sich wieder der Oberfläche.

In dem Meridional-Schnitt an der Westseite des Nordatlantischen Oceans, von *St. Thomas* bis *Halifax*, wurde in 24° 39′ Nord-Br. die Isotherme von 4.4° C. (40° F.) in einer Tiefe von 1372 Met. (750 Faden); von diesem Parallel steigt sie rasch aufwärts, bis sie die Oberfläche schon in 43° 45′ Nord-Br. erreicht.

Die Isothermen von 7.2°, 10°, 12.8°, 15.6° C. (45°, 50°, 55°, 60° F.) senken sich bei *Bermuda* am tiefsten, nämlich bis zu Tiefen von 951, 805, 704 und 603 Met. (bezw. 520, 440, 385 und 330 Faden). Von *Bermuda* bis *St. Thomas* steigen diese Isothermen allmählich aufwärts bis zu einer Tiefe von bezw. 768, 622, 485 und 366 Met. (420, 340, 265 und 200 Faden); nordwärts von *Bermuda* aber verlaufen sie fortwährend parallel der Oberfläche bis 39° 44′ Nord-Br.; von diesem Parallel an steigen sie allmählich in die Höhe und erreichen zwischen 41° und 42° Nord-Br. die Oberfläche.

Die Isotherme von 18.3° C. (65° F.) erreicht ihre grösste Tiefe, 329 Met. (180 Faden) in 22° 49′ Nord-Br.; von da an steigt sie allmählich aufwärts und erreicht in 40° 45′ Nord-Br. die Oberfläche.

Die Isotherme von 21.1° C. (70° F.) liegt ebenfalls in 22° 49′ Nord-Br. am tiefsten. In dem nördlichen Theil dieses Schnittes zeigen die Temperaturen der Oberfläche und der oberen Schichten in Folge des Zusammentreffens derselben mit dem warmen Golfstrom und dem kalten Labradorstrom grosse Abweichungen.

In dem Meridional-Schnitt zwischen *St. Pauls Rocks* und *Pernambuco* steigt die Isotherme von 4.4° C. allmählich nach *Pernambuco* zu aufwärts, während die von 7.2° C. nahezu parallel der Oberfläche verläuft, und die Isothermen von mehr als 7.2° C. bei *Pernambuco* tiefer liegen, als bei *St. Pauls Rocks*.

Der Diagonal-Schnitt von *Abrolhos*-Insel bis *Tristan da Cunha* zeigt, dass die Isothermen von 4.4°, 7.2° und 10.0° C. in dem mittleren Theil dieses Schnittes tiefer liegen, als an beiden Enden. Der Diagonal-Schnitt zwischen *New-York* und *Bermuda* verhält sich ähnlich wie der nördliche Theil des meridionalen Schnittes zwischen *St. Thomas* und *Halifax*.

Eine nähere Untersuchung dieser verschiedenen Schnitte, zwischen den Parallelen von 40° Nord-Br. und 40° Süd-Br., lässt folgende Grundzüge der Temperaturverhältnisse des Atlantischen Oceans erkennen:

1. In dem Nordatlantischen Ocean ist eine grössere Anhäufung von warmem Wasser vorhanden, als in dem Südatlantischen Ocean.

2. An der Westseite des Nordatlantischen Oceans ist oberhalb der Tiefe von 823 Met. (450 Faden) das Wasser wärmer, als an der Ostseite, mit Ausnahme derjenigen Stellen, wo der kalte *Labrador*-Strom dieses Wasser von der amerikanischen Küste hinwegdrängt.

3. Unterhalb der Tiefe von 823 Met. (450 Faden) ist das Wasser an der Westseite kälter als an der Ostseite.

4. In den Aequatorial-Gegenden liegen die Isothermen von 15.6° C. (60° F.) und darüber der Oberfläche näher, als in irgend einem andern Theil des gesammten Atlantischen Oceans, wogegen die Isothermen von unter 15.6° C. nicht in ähnlicher Weise sich verhalten, namentlich nicht die Isotherme von 4.4° C., welche in der Nähe des Aequators eben so tief liegt, wie in irgend einem Theil des Südatlantischen Oceans.

5. Zwischen den Parallelen von 30° und 40° Nord-Br. erstreckt sich bis zu einer Tiefe von 549 Met. (300 Faden) und über ein Gebiet von 1,200,000 Quadrat-Seem. (ca. 4 Mill. Quadrat-Kilomet.), nämlich von 2000 Seem. Länge und einer durchschnittlichen Breite von 600 Seem., eine Wassermasse mit einer Temperatur von mehr als 15.6°.

6. Zwischen den Parallelen von 30° und 40° Süd-Br. war die grösste Tiefe der Isotherme von 15.6° C. 293 Met. (160 Faden); die Isotherme von 4.4° C., welche zwischen 30° und 40° Nord-Br. quer über den ganzen Ocean eine durchschnittliche Tiefe von 1463 Met. (800 Faden) erreicht, liegt nur wenig mehr als halb so tief in irgend einem Theil des Südatlantischen Oceans.

Diese Eigenthümlichkeiten können folgendermassen erklärt werden: Die Kraft der Sonne, das Wasser unter der Oberfläche direct zu erwärmen, scheint, selbst in tropischen Gegenden, ausserordentlich beschränkt zu sein, denn wir fanden in 3.8° Nord-Br. und 14° 49′ West-Lg. in einer Tiefe von 183 Met. (100 Fad.) *dieselbe* Temperatur im *April 1876*, welche wir im *August 1873* ebenda angetroffen hatten, obgleich die Temperaturen an der Oberfläche um 3.3° C. von einander abwichen; sie betrugen nämlich im August 25.6° und im April 28.9° C.

Aehnliche Ergebnisse hat Dr. Carpenter im *Mittelmeer* im Jahr 1870 erlangt. Er fand, dass in diesem Meer die Temperatur von 100 Faden abwärts bis zum Meeresboden dieselbe blieb, gleichviel, welche Temperatur das Wasser an der Oberfläche hatte. Ist also die directe Wärme der Sonne schon in den äquatorialen Gegenden unzureichend, um auf die Temperatur des Wassers unterhalb von 183 Met. (100 Faden) einzuwirken, so dürfte dies in den gemässigten Zonen in noch höherem Grade der Fall sein; und in der That nimmt die dem Oberflächen-Wasser von der Sonne direct mitgetheilte Wärme ab, sobald die höheren Breiten erreicht sind, bis man zu solchen Stellen gelangt ist, wo die Temperatur an der Oberfläche die des Gefrierpunktes des Salzwassers ist. Das Salzwasser ist aber bei seinem Gefrierpunkt dichter, als bei irgend einer anderen höheren Temperatur; da nun die Temperatur des Salzwassers bei dem Maximum der Dichtigkeit um 1.1° C. niedriger ist, als die Temperatur des Gefrierpunktes, und das Wasser gerade bevor es gefriert, schwerer ist, als Wasser zu irgend einer höheren Temperatur, so muss dieses Wasser von der Temperatur des Gefrierpunktes des Salzwassers natürlich niedersinken und würde mit der Zeit — falls keine anderen Umstände es verhindern sollten — den ganzen, von der Sonne nicht beeinflussten Raum des Oceans unterhalb der Tiefe von 183 Met. (100 Faden) einnehmen, d. h. das ganze Volumen des Oceans mit Ausnahme einer Schicht von höchstens 183 Met. (100 Faden) Tiefe würde die Temperatur des Gefrierpunktes des Salzwassers besitzen.

Ausser der, der Oberfläche mitgetheilten Wärme sind aber hierbei noch die Wirkungen der Verdunstung und des Niederschlages in Erwägung zu ziehen. Wo die Wärme am grössten ist, da findet die schnellste Verdunstung statt; obgleich also das Oberflächenwasser wärmer sein kann, so wird es doch vermöge seines zunehmenden Salzgehalts dichter sein, als das unter ihm befindliche Wasser, so dass es niedersinken und seine Wärme den unteren Schichten mittheilen wird. Alles von der Oberfläche verdunstete Wasser wird wieder niedergeschlagen, aber nicht nothwendigerweise in den Theilen, wo die grösste Verdunstung stattfindet.

Salzgehalt und Dichtigkeit des Oberflächenwassers hängen also von drei Factoren ab: von der Temperatur, der Grösse der Verdunstung und der Menge des Niederschlages. Wo die Menge des verdunsteten Wassers die Regenmenge bedeutend übersteigt, da wird die beständig niedersinkende Oberflächenschicht ihre Wärme dem unter ihr befindlichen Wasser mittheilen; wo aber der Niederschlag der Verdunstung nahezu gleich kommt, oder dieselbe übertrifft, da können wir erwarten, dass das wärmere Wasser an der Oberfläche bleibt und dass die Isothermen höherer Temperaturgrade nur bis zu geringer Tiefe reichen.

In den Aequatorialgegenden scheint, obgleich die Verdunstung daselbst sehr gross ist, doch auch in der Regel eine grössere Menge von Niederschlag, als in irgend einem andern Theil des Oceans, zu fallen. Sollte diese Regenmenge auch nicht ganz gleich der Verdunstungsmenge sein, so ist sie doch hinreichend, um, in Verbindung mit der Temperatur der Oberflächenschichten, zu verhindern, dass das Wasser derselben dichter wird, als das Wasser unter ihnen; somit hält sich das erwärmte Wasser an der Oberfläche. Bliebe nun dies Wasser auch an derselben Stelle, so würde ein Ueberschuss von Verdunstung über Niederschlag ohne Zweifel mit der Zeit das Wasser hinreichend

salzig machen, um es niedersinken zu lassen; in Wirklichkeit wird aber das Oberflächenwasser durch die Passatwinde und mit Beihülfe der Erdrotation beständig nach Westen fortgetrieben; an der Westseite des Atlantischen Oceans lenkt die Küste des südamerikanischen Continents dies Wasser nach Norden hin ab, so dass der grössere Theil dieser erwärmten Oberflächenschicht in den nordatlantischen Ocean mit so grosser Kraft hineingezwängt wird, dass aus der *Strasse von Florida* ein starker Strom auslaufen kann, welcher unter dem Namen *Golfstrom* bekannt ist. Der diesem äquatorialen erwärmten Oberflächenwasser gegebene Anstoss scheint hinreichend stark zu sein, nicht nur um diesen Strom als solchen zu erhalten, sondern auch um eine langsamere Bewegung des Wassers nach Nordwesten, an der Aussenseite der Inseln des Caraibischen (Antillen-) Meeres zu erzeugen, welches Wasser sich mit der Südseite des sich rasch fortbewegenden Golfstroms vereinigen kann.

Nehmen wir für die durchschnittliche Breite, Tiefe und Geschwindigkeit des Golfstroms diejenigen Angaben an, welche der „*Challenger*“ bei dem Durchkreuzen des Golfstroms von *Bermuda* nach *New-York* vorfand, nämlich 183 Met. (100 Faden) Tiefe und eine Geschwindigkeit von 3 Seem. die Stunde bei einer Breite von 15 Seem., so werden diese Zahlen ergeben, dass in jeder Stunde ein Volum erwärmten Wassers von $4^1/_2$ Kubikseem. (ca. 29 Kubikkilomet.) und von 108 Kubikseem. (ca. 696 Kubikkilomet.) den Tag in den Nordatlantischen Ocean einströmt.

Der Salzgehalt dieses erwärmten Wassers, sowie desjenigen, welches nordwestwärts ausserhalb der Caraibischen See fliesst, ist grösser, als der des darunter liegenden Wassers. Hieraus folgt, dass, obgleich das nordwärts fliessende Wasser in Folge seiner höheren Temperatur leichter ist, als das Wasser der unter der Oberfläche befindlichen Schichten, dennoch bei dem Berühren mit der kälteren Luft kälter und dichter wird, bis es eine Temperatur erreicht, bei welcher sein specifisches Gewicht hinreichend zugenommen hat, um es zum Niedersinken zu bringen; es führt alsdann seine hohe Temperatur nach unten mit sich und theilt diese den unteren Wasserschichten mit.

Ist die Regenmenge hinreichend gross, um den Salzgehalt des Wassers in dem Grade zu vermindern, als die Dichtigkeit durch Verlust an Wärme zugenommen hat, so kann kein Niedersinken stattfinden; aber die Regenmengen der gemässigten Zone, in welche dies erwärmte Wasser geführt wird, scheinen hierzu keineswegs ausreichend zu sein. Obgleich der Salzgehalt ohne Zweifel einige Wirkung ausübt, so ist diese doch so gering, dass die ungeheure Menge von erwärmtem Wasser, welche fortwährend dem Nordatlantischen Ocean zugeführt wird und ebenso beständig niedersinkt, so bald sie sich abkühlt, hinreichend gross zu sein scheinen, um die Temperatur und Dichtigkeit der ganzen Wassersäule in der gemässigten Zone dieses Oceans zu erhöhen; in Folge dessen liegen die Isothermen hier tiefer, als irgendwo anders im Atlantischen Ocean.

Dass die Wassersäule in den gemässigten Gegenden des Atlantischen Oceans schwerer ist, als in irgend einem andern Theil desselben, scheint nicht nur durch die an Bord des „*Challenger*“ durch Mr. Buchanan gemachten Bestimmungen des specifischen Gewichts dargethan zu werden, sondern auch durch die Thatsachen: 1) dass ihr Gewicht hinreicht, um am Boden der Atlantischen Becken einen Abfluss des Wassers nach allen Seiten hervorzubringen, wie wir es z. B. in dem westlichen Theil des Südatlantischen Oceans finden, wo zweifellos antarktisches Wasser am Meeresboden bis nördlich zum Aequator fliesst; 2) dass das kalte Wasser fast vollständig auf Tiefen von mehr als 3475 Met. (1900 Faden) beschränkt ist, d. h. auf Tiefen, die grösser sind, als die der Erhebungen, welche die einzelnen Becken des Atlantischen Oceans von einander und von dem antarktischen Becken trennen; 3) dass in und oberhalb dieser Tiefe von 3475 Met. (1900 Faden) das Wasser die Temperatur von 1.7° C. hat, also nahezu dieselbe wie die der Atlantischen Becken.

Dagegen hat die „*Valourous*“ bei 63° Nord-Br. in der *Baffinsbai* eine Bodentemperatur von 2.4° C. in einer Tiefe von 2012 Met. (1100 Faden) gefunden; ihre niedrigste Temperatur traf sie im Eingang in die *Baffinsbai* (in 57° 50′ Nord-Br.) Wasser: in einer Entfernung von nur 18 Seem. von einander war die Bodentemperatur in einer Tiefe von 805 Met. (440 Faden) 5.6° C. und in 702 Met.

in einer Tiefe von 3402 Met. (1860 Faden) zu 0.8° C. an,[1]) während in der *Davis-Strasse* in 67½° Nord-Br. die schwedische Corvette „*Ingegera*“ in einer Tiefe von 1700 Met. (930 Fad.) am Boden eine Temperatur von —3.9° C. (25° F.) antraf. Man muss aber dabei beachten, dass zwischen den 1700 Met. (930 Faden) der „*Ingegera*“ und den 2012 Met. (1100 Faden) der „*Valourous*“ ein seichter Höhenzug von weniger als 730 Met. sich erstreckt.

An der Nordostseite des Atlantischen Oceans hat I. Br. M. S. „*Porcupine*“ zwischen den *Faröer*-Inseln und dem Nordende von *Schottland* kaltes Wasser angetroffen und nur wenige Seemeilen südlich von diesem das warme atlantische (384 Faden) Tiefe nur — 0.8° C. Zieht man von der Insel *Rona* eine Linie in nordwestlicher Richtung bis zu dem Ende der Bank im SW von der *Faröer*-Bank, so findet man auf der Nordostseite dieser Linie alle Bodentemperaturen niedriger als auf der Südwestseite, mit Unterschieden bis zu 8°—8.5°. Die auf jeder Seite dieser Linie vorgenommenen Reihentemperatur-Messungen ergaben, dass abwärts bis zu 366 Met. (200 Faden) die Temperaturen nahezu identisch sind. Dies deutet an, dass quer über das Südwestende des *Faröer-Kanals* eine Erhebung von 366 Met. Tiefe hinüber setzt, welche das warme atlantische Wasser verhindert, in Tiefen von über 366 Met. nordwärts zu setzen.

Zusatz der Red. Der oben mitgetheilten Abhandlung des Staff-Commander Tizard über die *Temperaturverhältnisse des Atlantischen Oceans* fügen wir hier noch zwei Tabellen bei, welche den im Anhang zu dem Report No. 7 enthaltenen ausführlichen Tabellen der Reihentemperaturmessungen des „*Challenger*“ im nördlichen und südlichen Atlantischen Ocean entnommen sind.

Die *erste* dieser beiden Tabellen — Tabelle I. — giebt die im Atlantischen Ocean von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 1500 Faden oder 2743 Met. von dem „*Challenger*“ erhaltenen höchsten und niedrigsten Temperaturen mit Angabe der Anzahl der für jede Tiefe zu Grunde liegenden Beobachtung, ferner des Ortes der betreffenden Beobachtung, welche für eine bestimmte Tiefe ein Maximum oder Minimum der Temperatur ergab.

Tabelle I. **Maxima und Minima der Temperaturen im Atlantischen Ocean von der Oberfläche bis zu 1500 Faden (2743 Met.) Tiefe, nach den Beobachtungen an Bord I. B. M. S. „Challenger“, 1873 und 1876.**

Tiefe in Fad.	Met.	Nord-Atlantischer Ocean: Anzahl der Beobachtungen	Ort: Breite Nord	Ort: Länge West	Temperatur Max. C°.	Ort: Breite Nord	Ort: Länge West	Temperatur Min. C°.	Süd-Atlantischer Ocean: Anzahl der Beobachtungen	Ort: Breite Süd	Ort: Länge West	Temperatur Max. C°.	Ort: Breite Süd	Ort: Länge West	Temperatur Min. C°.
Oberfläche		82	3° 10′	14° 51′	28.9	42° 8′	63° 39′	7.2	43	2° 42′	14° 41′	28.2	48° 37′	55° 17′	8.2
50	91	40	24° 39′	65° 25′	23.3	„	„	7.2?	34	14° 33′	13° 42′	21.9	„	„	4.4
100	183	81	22° 9′	65° 19′	22.4	„	„	7.3	42	35° 39′	50° 47′	18.5	42° 32′	56° 29′	2.5
150	274	24	32° 18′	65° 38′	18.2	„	„	6.1?	29	„	„	16.2	„	„	1.8
200	366	80	„	„	17.8	„	„	5.1	40	„	„	13.9	„	„	1.7
300	549	76	„	„	17.2	„	„	4.0	39	„	„	9.4	„	„	1.7
400	732	71	33° 3′	66° 32′	14.6	„	„	3.5	39	32° 24′	13° 5′	5.7	„	„	1.7
500	914	71	36° 59′	9° 14′	12.1	41° 19′	63° 12′	3.3	38	9° 43′	13° 51′	4.7	„	„	1.7
600	1097	61	33° 46′	19° 17′	9.1	„	„	3.1	32	0° 15′	14° 25′	4.4	„	„	1.7
700	1280	58	„	„	7.9	„	„	3.0	32	„	„	4.2	„	„	1.7
800	1463	57	„	„	5.8	38° 34′	72° 10′	2.4	29	„	„	4.1	„	„	1.7
900	1646	53	25° 52′	19° 22′	4.8	41° 19′	63° 12′	2.8	32	„	„	4.0	„	„	1.7
1000	1829	50	25° 28′	20° 22′	4.3	„	„	2.7	30	„	„	3.8	„	„	1.7
1100	2012	40	„	„	3.9	„	„	2.6	19	„	„	3.6	„	„	1.7
1200	2195	40	„	„	3.6	„	„	2.4	16	„	„	3.4	„	„	1.7
1300	2377	37	„	„	3.2	10° 25′	20° 30′	2.3	19	„	„	3.3	„	„	1.6
1400	2560	35	33° 3′	66° 32′	2.9	„	„	2.1	16	„	„	3.1	„	„	1.4
1500	2743	36	„	„	2.8	„	„	1.9	19	„	„	2.9	„	„	1.2

[1]) S. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 109.

Die *zweite Tabelle* — Tabelle II. — soll die raschen Aenderungen der Temperatur des Wassers in den der Oberfläche zunächst liegenden Schichten (bis zu 200 Faden oder 366 Met. Tiefe) innerhalb des tropischen Theiles des Atlantischen Oceans zwischen $17^1/_2°$ Süd-Br. und 10° Nord-Br. nachweisen. In diesem Gebiet sind nämlich an Bord des „*Challenger*“ von 10 zu 10 Faden bis herab zu 200 Faden (366 Met.) Reihentemperaturen genommen worden, so dass man aus dieser Zusammenstellung, die nach den Originaltabellen bearbeitet worden ist, die zuweilen ausserordentlich schnelle Wärmeabnahme von der Oberfläche bis in geringe Tiefen unter ihr ersehen kann. So zeigen z. B. die drei in der Tabelle II. mit einem * versehenen Reihentemperaturmessungen vom 6., 10. und 12. April 1876, von der Oberfläche bis zu 30 Faden (55 Met.) eine überraschend starke Temperaturerniedrigung von 11—12° C.

In einem Anhang zu dieser Tabelle II. haben wir noch die Beobachtungen des „*Challenger*“ vom 11. August 1873 und die der „*Gazelle*“ vom 31. Juli bis 13. September 1874 und 12. — 18. März 1876 (s. „Ann. d. Hydr.“, 1875, No. 5, Tabelle II. und 1876 pag. 369) hinzugefügt, weil diese, in Vergleichung mit den in Tabelle II. (nach dem „Report etc.“ No. 7) niedergelegten Zahlenangaben, in Bezug auf die mehr oder weniger rasche Temperaturabnahme innerhalb geringer Tiefen unter der Oberfläche an benachbarten Stellen oder wenigstens in nahezu gleichen Breiten, und in Bezug auf die Verschiedenheiten dieser Temperaturvertheilung in Verbindung mit den gleichzeitig gemachten Bestimmungen des specifischen Gewichtes und der Strömungen, innerhalb dieser Schiffe in verschiedenen Jahreszeiten zu einigen für die Physik des Meeres nicht ganz uninteressanten und einer späteren Diskussion zu unterziehenden Ergebnissen führen. Vorläufig beschränken wir uns hier auf die Hervorhebung einiger Angaben dieser Tabelle II. und ihres Anhanges.

Die beiden ersten Beobachtungen des Anhanges beziehen sich allerdings auf Stellen ausserhalb der in Tabelle II. gezogenen nördlichen Grenze des tropischen Gürtels, innerhalb dessen von 10 zu 10 Faden Temperaturmessungen gemacht worden sind, sie sind aber insofern von Interesse, weil beide eine sehr bedeutende Temperaturerniedrigung, von 13—13.6° C. von der Oberfläche bis zu 50 Faden (91 Met.) nachweisen. In Betreff der ersteren, die an Bord des „*Challenger*“ am 11. August 1873 in 12° 15′ Nord-Br. und 22° 28′ West-Lg. angestellt wurde, schreibt Capt. Sir G. Nares in seinem „Report etc.“ No. 1, pag. 12: „Die bedeutendste Abnahme der Temperatur und Zunahme der Tiefe wurde an einer Station, 180 Seem. südlich von den *Cap Verde*'schen Inseln, an der südlichen Grenze des Passatwindes gefunden, indem bei 91 Met. (50 Faden) Tiefe die Temperatur 12.3° C. betrug, während sie an der Oberfläche 25.9° C. betrug“, also eine Abnahme von 13.6° innerhalb 50 Faden (91 Met.). Die ein Jahr später, nur 2° östlicher, aber fast in derselben Breite, und in derselben Jahreszeit (Sommer) angestellte Beobachtung der „*Gazelle*“, am 31. Juli 1874 (s. Tab. II. Anh.), ergab ebenfalls eine Abnahme der Temperatur um 13° C. innerhalb derselben Tiefe; dagegen zeigen die anderen August-Beobachtungen des „*Challenger*“ im Jahr 1873, welche weiter südlich, mehr nach dem Aequator zu, angestellt wurden (s. Tabelle II.), keine solche rasche Abnahme der Temperatur mit der Tiefe.

Südlich vom Aequator in 4° 9′ Süd-Br. und 15° 4′ West-Lg. hat die „*Gazelle*“ am 15. August 1874 die niedrigste Temperatur zwischen dem Aequator und *Ascension* (wenn auch nicht die stärkste Abnahme derselben) für die Tiefe von 91 Met. (50 Faden) gefunden, nämlich 13.1° (s. Anhang zu Tabelle II.), während beinahe eben so viel Grade nördlich vom Aequator und in nahezu demselben Meridian und in demselben Monat (August) der „*Challenger*“ sowohl an der Oberfläche, als in Tiefen bis zu 91 Met. um 4 - 6° höhere Temperaturen angetroffen hatte. Der Beobachtungsort der „*Gazelle*“ befand sich aber gerade in der kältesten Stelle des tropischen Theiles des Atlantischen Oceans für den Monat August (s. Toynbee's „On the Phys. Geogr. of the Atlantic etc.“, August-Diagramm).

Die Beobachtungen in nahezu denselben äquatorialen Breiten, aber zu entgegengesetzten Jahreszeiten (August 1873 und 1874 und März und April 1876 von „*Challenger*“ und „*Gazelle*“ ausgeführt), ergeben für die Monate März und

Tabelle II. **Temperaturvertheilung im tropischen Theil des Atlantischen Oceans zwischen 17° 26′ Süd-Br. und 10° 55′ Nord-Br., von 10 zu 10 Faden, von der Oberfläche bis zu 200 Faden, nach Beobachtungen an Bord I. B. M. S. „Challenger“, 1873 und 1876.**

Datum	Ort		Oberfläche	10 Faden = 18 Meter	20 Faden = 37 Meter	30 Faden = 55 Meter	40 Faden = 73 Meter	50 Faden = 91 Meter	60 Faden = 110 Meter	70 Faden = 128 Meter	80 Faden = 146 Meter	90 Faden = 165 Meter	100 Faden = 183 Meter	110 Faden = 201 Meter	120 Faden = 220 Meter	130 Faden = 238 Meter	140 Faden = 256 Meter	150 Faden = 274 Meter	160 Faden = 293 Meter	170 Faden = 311 Meter	180 Faden = 329 Meter	190 Faden = 347 Meter	200 Faden = 366 Meter	Boden-Tiefe		Boden-Temp.
	Breite Süd	Länge West																						Faden	Meter	C°.
1876 März 23	17° 26′	13° 52′	24.4	24.3	24.1	23.7	22.6	21.1	19.9	18.6	17.4	16.3	15.2	14.3	13.5	12.8	12.2	11.7	11.2	10.7	10.1	9.6	9.0	1415	2588	2.5
„ „ 24	14° 33′	13° 42′	25.1	25.0	24.7	24.1	23.0	21.9	21.1	20.0	18.7	16.6	14.7	13.3	12.5	11.8	11.3	10.8	10.2	9.7	9.2	8.8	8.3	1500	2743	2.6
„ „ 25	12° 16′	13° 44′	26.1	26.1	25.7	25.0	23.8	21.9	20.0	18.3	16.7	15.2	13.9	12.9	12.1	11.4	10.8	10.3	9.9	9.5	9.1	8.7	8.3	1475	2697	2.9
„ „ 26	9° 43′	13° 51′	26.7	26.8	26.6	25.8	24.1	21.9	19.6	17.0	14.6	13.1	12.2	11.8	11.6	11.1	10.8	10.4	10.1	9.7	9.4	9.1	8.7	1445	2643	2.6
„ „ 27	8° 3′	14° 27′	27.1	26.9	26.7	25.0	21.9	19.1	16.8	15.1	13.8	12.9	12.4	11.8	11.3	10.8	10.3	9.8	9.4	9.1	8.8	8.5	8.3	425	777	4.5
1873 Septbr. 8	7° 39′	34° 12′	25.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.6	1650	3018	2.3
1876 April 4	5° 45′	14° 25′	28.2	28.1	27.8	26.6	24.6	21.8	18.1	15.2	13.6	12.5	11.7	11.0	10.5	10.1	9.8	9.5	9.3	9.1	8.8	8.6	8.4	2010	3676	2.1
1873 Septbr. 4	5° 1′	37° 50′	25.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.4	2275	4160	0.7
„ „ 1	3° 33′	32° 16′	25.6	25.5	25.4	25.3	22.9	17.2	15.0	—	—	—	12.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.2	2200	4023	0.5
*1876 April 6	2° 42′	14° 41′	28.2	27.8	26.1	16.7	14.1	13.6	13.4	13.3	13.3	13.2	12.9	12.7	12.4	12.1	11.7	11.2	10.7	10.2	9.8	9.5	9.2	2350	4298	0.4
„ „ 7	0° 15′	14° 25′	27.8	27.3	26.1	23.3	21.0	18.4	16.8	15.7	15.1	14.6	14.2	13.7	13.2	12.8	12.3	11.9	11.4	11.0	10.5	10.0	9.6	2250	4115	1.7
	Nord																									
1873 August 30	0° 9′	30° 18′	25.3	25.2	25.2	25.0	22.1	19.6	17.2	—	—	—	13.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.2	2275	4160	0.9
„ „ 26	1° 47′	24° 26′	26.0	25.9	25.8	25.7	24.4	17.1	15.0	14.7	—	—	12.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.2	1900	3475	1.7
„ „ 24	2° 6′	22° 53′	25.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.7	2275	4160	1.8
„ „ 23	2° 25′	20° 1′	25.6	25.8	25.4	23.4	19.7	17.6	15.9	—	—	—	13.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.4	2500	4572	1.7
„ „ 22	2° 52′	17° 0′	25.0	—	24.2	23.6	21.4	18.6	17.1	16.2	15.3	14.3	13.3	—	—	—	—	10.4	—	—	—	—	8.3	2475	4526	1.5
„ „ 21	3° 8′	14° 49′	25.6	25.8	24.4	23.0	21.4	20.5	18.3	—	—	—	13.3	—	—	—	—	10.6	—	—	—	—	8.6	2450	4480	1.7
1876 April 9	3° 10′	14° 51′	28.9	28.9	27.8	21.4	16.7	15.2	14.7	14.2	13.9	13.6	13.4	13.2	12.9	12.7	12.5	12.3	11.6	10.9	10.4	9.9	9.6	—	—	—
* „ „ 10	5° 28′	14° 38′	28.6	28.4	21.2	16.9	15.7	15.1	14.6	14.2	13.9	13.6	13.4	13.1	12.8	12.4	12.1	11.6	11.2	10.8	10.4	9.9	9.6	—	—	—
1873 August 19	5° 48′	14° 20′	26.2	—	—	—	—	16.9	—	—	—	—	13.3	—	—	—	—	11.1	—	—	—	—	9.1	2500	4572	1.7
„ „ 17	7° 1′	15° 55′	26.1	26.1	25.6	23.0	18.6	16.0	—	—	—	—	12.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.3	2425	4435	—
1876 April 11	7° 33′	15° 16′	28.9	28.9	23.9	20.4	18.2	16.8	15.8	15.3	14.7	14.3	13.9	13.5	13.2	12.9	12.7	12.5	12.0	11.4	11.0	10.5	9.9	—	—	—
1873 August 16	7° 53′	17° 26′	25.6	—	—	—	—	17.3	—	—	—	—	12.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.8	2450	4480	—
*1876 April 12	9° 9′	16° 41′	27.7	26.6	18.9	16.7	15.7	15.3	14.9	14.5	14.2	13.9	13.4	12.9	12.5	12.0	11.5	11.1	10.6	10.1	9.6	9.7	8.7	—	—	—
1873 August 14	9° 21′	18° 28′	25.7	—	—	—	—	15.2	—	—	—	—	12.4	—	—	—	—	11.1	—	—	—	—	9.7	1750	3200	2.1
„ „ 13	10° 25′	20° 30′	25.6	—	—	—	—	15.2	—	—	—	—	11.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.1	2575	4709	1.8
1876 April 13	10° 55′	17° 46′	25.4	24.0	20.6	17.6	16.1	14.9	14.1	13.6	13.3	13.0	12.8	12.6	12.3	12.1	11.8	11.6	11.4	11.2	10.9	10.7	10.5	—	—	—

Anhang zu Tabelle II.

(„Challenger“)																										
1873 August 11	Nord 12° 15′	West 22° 28′	25.9	21.4	17.1	—	—	12.3	—	—	—	—	10.8	—	—	—	—	10.1	—	—	—	—	9.3	—	—	—
(„Gazelle“)																										
1874 Juli 31	12° 29′	20° 16′	26.6	—	—	—	—	13.7	—	—	—	—	11.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.3	2540	4585	2.2
„ August 8	4° 18′	10° 37′	25.0	—	—	—	—	15.0	—	—	—	—	12.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.8	2600	4755	2.5
„ „ 9	3° 20′	11° 19′	25.5	—	—	—	—	17.0	—	—	—	—	13.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.5	2640	4838	2.3
„ „ 10	3° 30′	10° 2′	24.7	—	—	—	—	15.3	—	—	—	—	13.8	—	—	—	—	10.2	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ „	3° 56′	10° 21′	25.7	—	—	—	—	14.7	—	—	—	—	12.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.5	—	—	—
„ „ 12	0° 39′	13° 15′	23.6	—	—	—	—	13.6	—	—	—	—	12.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.0	—	—	—
	Süd																									
„ „ 13	0° 56′	14° 23′	21.7	—	—	—	—	15.6	—	—	—	—	13.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1640	2999	2.6
„ „ 27	2° 42′	0° 58′	21.9	—	—	—	—	14.5	—	—	—	—	12.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.8	—	—	—
„ „ 15	4° 9′	15° 4′	21.9	—	—	—	—	13.1	—	—	—	—	11.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.1	2150	3931	2.3
„ „ 24	4° 42′	7° 18′	22.0	—	—	—	—	15.8	—	—	—	—	12.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.6	2325	4252	2.2
		Ost																								
„ „ 31	5° 4′	8° 58′	22.8	—	—	—	—	15.4	—	—	—	—	13.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.5	1900	3475	2.4
„ „ 21	6° 15′	12° 0′	22.8	—	—	—	—	21.6	—	—	—	—	11.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.7	1450	2647	2.6
„ „ 17	7° 45′	14° 43′	23.4	—	—	—	—	19.8	—	—	—	—	12.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.6	2050	3768	2.3
„ Septbr. 10	10° 57′	10° 33′	20.6	—	—	—	—	14.9	—	—	—	—	14.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.4	2100	3840	2.3
„ „ 13	15° 20′	6° 41′	17.0	—	—	—	—	14.3	—	—	—	—	12.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.9	2805	5130	2.3
	Süd	West																								
1876 März 10	13° 45′	25° 41′	27.7	—	—	—	—	23.5	—	—	—	—	17.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.7	3072	5618	0.7
„ „ 12	7° 7′	25° 27′	27.9	—	—	—	—	23.1	—	—	—	—	12.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.8	—	—	—
„ „ 14	1° 42′	25° 24′	28.0	—	—	—	—	15.1	—	—	—	—	12.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11.0	2250	4115	1.2
	Nord																									
„ „ 17	3° 27′	25° 59′	28.2	—	—	—	—	16.6	—	—	—	—	12.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10.4	2099	3839	2.4
„ „ 18	4° 0′	26° 45′	28.4	—	—	—	—	14.7	—	—	—	—	13.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.6	—	—	—

April innerhalb der Tropenzone höhere Oberflächentemperaturen und in unmittelbarer Nähe des Aequators auch eine noch stärkere und raschere Temperaturabnahme von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 91 Met. (50 Faden) als für den Monat August (s. Tabelle II. und Anhang).

In der That hat auch im *August* (dem kältesten Monat des Winters der südlichen Halbkugel) das Oberflächenwasser in den Aequatorialgegenden des Atlantischen Oceans, zwischen 10° Nord- und 10° Süd-Br., die *niedrigste* und im *April* (dem wärmsten Monat in denselben Gegenden) die *höchste* Temperatur. Nach Capt. Toynbee betragen diese Temperaturen im Durchschnitt bezw. 25.2° und 27.2° (s. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 379), nach Capt. Koldewey bezw. 25.3° und 27.6° (s. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 220). Zum Vergleich der August- und April-Temperaturen können vorzugsweise nachstehende Beobachtungsreihen dienen, deren Einzelnheiten in Tabelle II. und Anhang einzusehen sind.

1. 1874 August 15 und 1876 April 4—6. Die beiden Beobachtungsorte im April sind nur 104 bezw. 90 Seem. von dem im August entfernt; die Oberflächentemperaturen im April sind um 6.3° höher als die im August; die Temperaturabnahme bis 50 Faden (91 Met.) Tiefe beträgt bei April 4 nur 6.4°, April 6 14.6° (die *grösste* bis jetzt beobachtete Temperaturerniedrigung von der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 91 Met. oder 50 Faden), August 15 8.7°. Die Höhe der beiden Temperaturen August 15 und April 6 in 91 Met. Tiefe ist nahezu dieselbe, nämlich 13.1° bezw. 13.6° (vgl. ad 2).

2. 1874 August 13 und 1876 April 6 und 7. Die Beobachtungen des 7. April zeigten wieder eine geringere Temperaturabnahme bis zu 91 Met. Tiefe, als die von April 6, nämlich nur 9.4°, oder bis 18.4° gegen 27.8° an der Oberfläche; die vom 13. August, in einem Abstand von nur 41 Seem. von dem Beobachtungsort von April 7 angestellt, ergaben an der Oberfläche 21.7° und in 91 Met. Tiefe 15.6°. Diese Beobachtungen und die ad 1 scheinen darauf hin zu deuten, dass in den Parallelen bei 3° Süd-Br. ein Streifen kalten Wassers sich befindet, neben welchem zu beiden Seiten nach Norden und Süden wärmeres Wasser vorhanden ist. Für das Verhalten im August findet Capt. Toynbee die Erklärung in der Annahme eines kalten nördlich setzenden Triftstromes längs der Westküste von Süd-Afrika, welcher durch die Gestaltung der Küste in dem Golf von *Guinea* nach West hinabgelenkt wird; vielleicht gilt dies auch für dieselbe Erscheinung im August (s. oben ad 1). An dieser Stelle fand Capt. Frhr. von Schleinitz eine untersecische Erhebung von nur 3000 Met. (1640 Faden) Tiefe unter der Oberfläche (s. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 70). Der wahrscheinliche Zusammenhang dieser Bodenerhebung mit der obenerwähnten Erscheinung des kalten Streifens nahe der Oberfläche des Wassers kann erst bei einer näheren Diskussion der Beobachtungen der beiden Expeditionen der „*Gazelle*“ und des „*Challenger*“ einer eingehenden Untersuchung unterzogen werden.

3. 1873 August 21 und 1876 April 9 und 10. Die beiden ersten Beobachtungen wurden in einem Abstand von 8 Seem. von einander angestellt. Die Oberflächentemperatur war April 9 um 3.3° höher als August 21; in der Tiefe von 91 Met. aber war das Wasser um 5.3° kälter; bei April 10 zeigten sich schon von 55 Met. (20 Faden) Tiefe ab eine rasche Temperaturerniedrigung.

4. 1873 August 17 und 1876 April 15. Beide Beobachtungsorte sind nur 50 Seem. von einander entfernt. Hier zeigt sich dieselbe Erscheinung wie bei 3, nämlich dass im August die Temperatur zwar an der Oberfläche des Wassers niedriger ist, als im April, aber die Wasserschichten zwischen 37—91 Met. (20—50 Faden) im August *wärmer* sind, als im April.

5. 1876 April 11 und 12. Die rasche Abnahme der Temperatur in 9° 9′ Nord-Br. (April 12) von 37 Met. bis 55 Met. um 7.7°, welche weiter südlich in 7½° Nord-Br. (April 11) nicht stattfindet, zeigt, dass in 9° Nord-Br. eine *dünnere* erwärmte Oberflächenschicht vorhanden ist, als weiter südlich.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats Januar 1877 in Centraleuropa und Nordamerika.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*[1])

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den *Monat Januar 1877*, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge des Witterungscharakters in *Centraleuropa* und *Nordamerika* einander gegenüber.

A. Nordamerika.	B. Centraleuropa.
1. Die bedeutenden Barometer-Schwankungen in der ersten Hälfte des Monats (730 bis 785$^{mm.}$); das Monatsmittel war nahe dem normalen, etwas zu hoch auf dem südöstlichen Gebiet.	Die bedeutenden Schwankungen des Luftdrucks besonders in der zweiten Hälfte des Monats (728 bis 780$^{mm.}$); das Monatsmittel des Barometerstandes war dem normalen nahe.
2. Die bedeutende Anzahl barometrischer Minima, vondenen die Mehrzahl nördlich der Seeregion, die bedeutendsten aber durch den Südosten der Vereinigten Staaten zogen und deren Pfade alle nach der Gegend von Neufoundland convergirten.	Die grosse Anzahl barometrischer Minima, welche ihren Weg theilweise durch Mitteleuropa selbst nahmen. Die bemerkenswerthesten sind diejenigen, welche an den ersten und letzten Tagen des Monats auftraten.
3. Die damit zusammenhängenden häufigen Stürme, die namentlich in der ersten Hälfte des Monats am heftigsten waren; bemerkenswerth ist der schwere Sturm am 1. und 2. Januar an den atlantischen Küsten. Die zunehmende Stärke der Stürme, bei deren Heranrücken an den St. Lorenz-Golf.	Die davon abhängige vielfach stürmische Witterung, insbesondere grössere Stürme am 1. und 2. und am 30. und 31. Januar. An sämmtlichen Tagen des Monats ist an der einen oder der andern Station Europas die Windstärke mit 8, 9 oder 10 der Beaufortschen Scala verzeichnet und in den Tagen vom 1. bis zum 7. und vom 25. bis zum 31. Jan. herrschten stürmische Winde auf grösseren Flächen. Besonders bemerkenswerth ist die den Sturm vom 30. bis 31. begleitende Sturmfluth in Ostfriesland, neben jener von 1825 die höchste des Jahrhunderts.
4. Die Fortdauer des kalten Wetters vom December bis über die Mitte des Januar hinaus; wodurch eine niedrige Mitteltemperatur des Monats für die Distrikte im Osten der Rocky Mountains bedingt wurde. Die Abweichung (in ° C.) des Monatsmittels von der normalen Temperatur war im Durchschnitt für die einzelnen Gebiete: Thal des St. Lorenz . — 2.5° Neu-England . . . . — 1.3° Mittl. atl. Staaten . . — 3.0° Südl. atl. Staaten . . — 0.5° Golfstaaten. . . . . — 0.5° Untere Seeregion . . — 3.2° Obere Seeregion . . . — 2.0°	Die ausserordentlich hohe Temperatur, insbesondere in der ersten Hälfte des Monats. Die Abweichung (in ° C.) des Monatsmittels von der normalen Temperatur war im Durchschnitt der Stationsgruppen wie folgt: Ostsee . . . . . + 1.8° Nordsee . . . . . + 3.1° Preussen und Posen . + 2.7° Schlesien . . . . . + 3.4° Brandenburg u. Sachsen + 3.7° Hessen, Westf., Hannov. + 3.9° Rheinprovinz und Elsass + 4.2° Baden . . . . . + 3.6° Württemberg . . . . + 4.8° Niederlande . . . . + 3.2°

[1]) Eine solche vergleichende Uebersicht wird von nun an allmonatlich von der *Deutschen Seewarte* in diesen Annalen veröffentlicht werden. A. d. R.

Ohiothal und Tennessee	— 0.4°
Oberes Mississippithal	— 1.7°
Unteres Missourithal	— 1.0°
Minnesota	— 1.9°
Pacifische Küste	+ 2.0°

5. Die allgemeine und besonders an der Pacifischen Küste zu geringe Niederschlagsmenge; nur das obere Missourithal weist einen Ueberschuss über die normale Menge auf.

6. Die zerstörenden Eisverstopfungen im Ohio und Monongahela. Die Sperrung vieler Häfen, vom Potomac nordostwärts, durch Eis bis über die Mitte des Monats hinaus.

Oesterreich a) nördl.	+ 3.6°
„ b) mittl.	+ 4.1°
„ c) südl.	+ 1.5°
Schweiz	+ 3.3°.

Die bedeutende Niederschlagsmenge, welche in den Niederlanden das Doppelte, in Dänemark das Anderthalbfache der normalen betrug, in Norddeutschland die normale ebenfalls überstieg, jedoch nur in der Lausitz und einigen Theilen Hannovers das Doppelte derselben erreichte.

Die durch Eisstauungen bedingten grossen Ueberschwemmungen in der Nogat-Niederung, welche vom December her fortdauerten und in der ersten Hälfte des Januar an Ausdehnung sehr zunahmen.

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des Januars 1876 in derselben Weise zusammen:

Januar 1876.

A. Nordamerika.

1. Der hohe Luftdruck in den südlichen Atlantischen und den östlichen Golfstaaten, sowie in Südcalifornien und der tiefe Druck in Oregon und Canada.

2. Die ungewöhnlich hohe Temperatur, besonders im Ohiothal und dessen Umgebung. Die durchschnittliche Abweichung des Monatsmittels von der normalen Temperatur war für die einzelnen Gebiete in ° C.:

St. Lorenzthal	+ 1.7°
Neu-England	+ 2.1°
Mittl. atl. Staaten	+ 2.1°
Südl. atl. Staaten	+ 3.6°
Golf-Staaten	+ 3.6°
Untere Seeregion	+ 3.0°
Obere Seeregion	+ 2.7°
Ohiothal und Tennessee	+ 5.0°
Oberes Mississippithal	+ 4.3°
Unteres Missourithal	+ 3.8°
Minnesota	+ 0.8°
Pacifische Küste	+ 0.7°

B. Centraleuropa.

Das ungewöhnlich hohe Monatsmittel des Barometerstandes, bedingt durch die lange Andauer ausserordentlich hohen Luftdrucks in der ersten Hälfte (Maximum in Ost- und Nordeuropa) und am Schluss des Monats (Maximum in Centraleuropa).

Die niedrige Temperatur des Monats, insbesondere der strenge Frost, welcher vom 3. bis zum 8. Januar von Litthauen nach der Schweiz fortschreitend die Südosthälfte des Gebietes überzog und vom 9. bis 11. Januar im Nordwesten eintrat. Die mittlere Abweichung der Temperatur von der normalen war (in ° C.) für:

Ostsee a) östl.	— 2.6°
„ b) westl.	— 1.0°
Nordsee	— 1.5°
Preussen und Posen	— 2.7°
Schlesien	— 2.6°
Mark und Sachsen	— 2.1°
Hessen etc.	— 1.3°
Rheinprovinz etc.	— 2.1°
Baden	— 3.1°
Württemberg	— 2.1°
Niederlande	— 2.1°
Oesterreich a) nördl.	— 3.3°
„ b) mittl.	— 3.2°
„ c) südl.	— 1.1°
Schweiz, Thäler und Hügelland	— 1.4°
Schweiz, Stat. üb. 1000m.	+ 0.8°
Italien	— 0.1°.

3. Der grosse Ueberschuss in der Regenmenge in der Gegend von Arkansas nordostwärts in's Ohiothal, während die ganze atlantische Küste nur etwa die Hälfte der normalen Regenmenge erhielt.

Die Spärlichkeit merkbarer Niederschläge und Häufigkeit der Nebel. Die gesammte Niederschlagsmenge des Monats betrug in Dänemark nur etwa $^1/_5$ und im grösseren Theile Westdeutschlands und der Schweiz $^1/_3$ bis $^1/_2$ (Baden $^2/_3$) der normalen Menge und übertraf nur in einem Streifen der Ostschweiz und einem Theile Ostdeutschlands dieselbe um Einiges; auch auf den britischen Inseln blieb sie meist erheblich unter dem Durchschnittswerth.

Zusammenstellung der Schiffsunfälle an den Deutschen Küsten in den Jahren 1872, 1873, 1874, 1875.

(Mit einer Skizze.)

Bis zum Jahr 1873 waren die Schiffsunfälle an den Deutschen Küsten noch nicht Gegenstand einer, für die Aufgaben und Zwecke der Statistik der Deutschen Seeschifffahrt, nach einem bestimmten Plan abgefassten Zusammenstellung gewesen. Es sind bis 1873 nur in einzelnen Deutschen Staaten amtliche oder private (letztere namentlich durch die „*Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger*“) statistische Angaben, theils beschränkt auf die Küsten des betreffenden Staates, theils, wenn auch allgemein auf die Deutschen Küstenstrecken bezogen, nur auf gewisse Umstände bei den Schiffsunfällen beschränkt, periodisch veröffentlicht worden, so z. B. in der Zeitschrift des *Königl. Preussischen Statistischen Bureaus* und in den Organen der oben erwähnten *Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger*. Sie konnten aber weder eine Uebersicht über sämmtliche bei den Seeunfällen längs der gesammten Deutschen Ost- und Nordseeküsten in Betracht kommenden Umstände gewähren, noch eine Vergleichbarkeit durch übereinstimmende Vollständigkeit des Materials für den einzelnen Fall ermöglichen.

Für die Erkenntniss der Ursachen und für die Verhütung der Schiffsunfälle an bestimmten Küsten sind genaue, vergleichbare und regelmässig fortgesetzte Erhebungen über Zahl, Art, Ort u. s. w. der Unfälle von hohem Werth; die mehr oder weniger häufig eintretende Wiederkehr von Schiffsunfällen an demselben Ort oder an derselben Küstenstrecke vermag Anhaltspunkte dafür zu geben, wo und in welcher Art Anstalten für Sicherung der Schifffahrt (Leuchtthürme, Seezeichen, Hafen- und sonstige Schutzbauten, Lootsen- und Rettungsstationen u. s. w.) einzurichten, und welche Verbesserungen an bereits vorhandenen derartigen Anstalten vorzunehmen sind.

Wir haben schon in diesen „Annalen“ (1876, pag. 132) auf die Wichtigkeit der Bearbeitung solches statistischen Materials für die Zwecke der Sicherheit der Seeschifffahrt aufmerksam gemacht und für die englischen Küsten einige hierauf bezüglichen Angaben mitgetheilt. Für unsere deutschen Küsten hat das *Kaiserliche Statistische Amt* in seiner alljährlich erscheinenden *Statistik der Seeschifffahrt* nach einem vom Bundesrath des Deutschen Zollvereins, d. d. 7. December 1871, genehmigten Erhebungs-Formular, vom 1. Januar 1873 ab die längs der ganzen Deutschen Seeküste bis auf 20 Seem. ins Meer und auf den mit dem Meere in Verbindung stehenden und von Seeschiffen befahrenen Binnengewässern angestellten Erhebungen veröffentlicht (s. Statistik des Deutschen Reiches, Band XIII (1875), pag. 346—380; Band XVIII, 1. Abth. (1876), pag. 98—138; Band XXI, 1. Abth. (1877), pag. 1—43).

Auf Grund dieser amtlichen Angaben und mit Hinzuziehung der von dem Königl. Preussischen Statistischen Bureau für das Jahr 1872 veröffentlichten Schiffsunfälle an den preussischen Küsten der Ost- und Nordsee sind in der diesem Heft IV. der „Annalen“ beigefügten Skizze die in den Jahren 1872 bis 1875 an den Deutschen Küsten vorgekommenen Schiffsunfälle zusammengestellt.

Diese Skizze zeigt in verschiedenen Zeichen, deren Bedeutung auf der Skizze selbst erläutert ist, zunächst den *Ort* oder die *Küstenstrecke* der einzelnen Unfälle, die sich über einen Zeitraum von vier Jahren erstrecken, sodann die *Gattung* des Schiffes (ob Dampf- oder Segelschiff), ferner die *Grösse* des Unfalles (ob Wrack oder beschädigt, gleichviel ob schwer oder leicht) und endlich durch verschiedene *Farben* die Nationalität der verunglückten Schiffe an: *roth* bezieht sich auf Deutsche Schiffe, *schwarz* auf ausländische Schiffe.

Da zu dieser Skizze für das Jahr 1872 nur die amtlichen Angaben bezüglich der *preussischen* Küsten benutzt werden konnten, so ergeben sich allerdings einige Lücken für die mecklenburgischen, oldenburgischen etc. Küsten, welche in der Skizze selbst nicht ausgefüllt werden konnten; die in dieser fehlenden Angaben können aber zum Theil durch nachstehende Tabelle ergänzt werden, welche der Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger „*Von den Küsten und aus See*“, *Bremen* 1873, Heft 2, entnommen ist und nach Monaten geordnet eine Uebersicht der Anzahl der *Schiffbrüche* (also nicht der *Seeunfälle* überhaupt) an den Deutschen Küsten im Jahr 1872 giebt, sowie der Nationalität und der Gattung der vom Schiffbruch betroffenen Schiffe und der Küstenstrecke (im Allgemeinen und nicht speciell für bestimmte Orte), wo der Schiffbruch sich ereignet hat. Ausserdem giebt sie noch einen Vergleich der für das ganze Jahr 1872 in den erwähnten Rubriken sich ergebenden Zahlenangaben mit denen für die vorhergehenden sechs Jahre bis 1866 zurück.

Verzeichniss der Schiffbrüche an den Deutschen Küsten im Jahr 1872.

Monat	Anzahl der verunglückten Schiffe	Nationalität der Schiffe		Gattung der Schiffe		Ort der Schiffbrüche								
						Nordseeküste			Ostseeküste					
		Deutsche	Ausländische	Dampfer	Segelschiffe	zwischen Ems und Weser	zwischen Weser und Elbe	Elbe und Schleswig-Holst. Küste	von Schleswig-Holstein	von Mecklenburg	des Reg.-Bezirks Stralsund	d. Reg.-Bez. Stettin und Cöslin	des Reg.-Bezirks Danzig	des Reg.-Bezirks Königsberg
Januar	4	3	1	—	4	1	1	—	—	—	1	1	—	—
Februar	4	3	1	1	3	1	—	1	1	—	—	1	—	—
März	3	3	—	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—
April	6	5	1	—	6	1	—	—	1	1	2	1	—	—
Mai	3	3	—	—	3	1	—	2	—	—	—	—	—	—
Juni	2	—	2	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Juli	4	3	1	1	3	2	—	1	1	—	—	—	—	—
August	4	4	—	—	4	1	1	—	—	—	—	—	1	1
September	15	6	9	—	15	3	—	11	—	—	—	—	—	1
October	7	2	5	—	7	2	—	—	1	—	3	1	—	—
November	69	41	28	2	67	3	3	4	30	9	14	4	—	2
December	8	6	2	—	8	4	1	1	1	—	—	1	—	—
1872	129	79	50	5	124	22	8	20	35	10	20	9	1	4
gegen 1871	94	65	29	5	89	26	5	24	10	1	6	14	3	5
gegen 1870	103	52	51	5	98	32	10	34	7	1	6	6	4	3
gegen 1869	114	56	58	4	110	38	19	14	5	1	6	11	9	11
gegen 1868	115	65	50	—	115	33	13	25	7	3	13	13	2	6
gegen 1867	128	60	68	1	127	34	13	19	7	—	11	12	25	7
gegen 1866	81	36	45	5	76	17	8	8	4	6	10	10	4	4

Für die Jahre 1873, 1874 und 1875 haben wir aus den oben erwähnten Bänden XIII, XVIII und XXI der „*Statistik des Deutschen Reiches*“ sechs Tabellen zusammengestellt, von denen die drei ersteren sich eng an die in der Kartenskizze für den Zeitraum von vier Jahren (1872—1875 incl.) zusammengefassten, also summarisch dargestellten Angaben anschliessen und diese wenigstens für die drei Jahre 1873, 1874 und 1875 specialisiren und gesondert zur Anschauung bringen, während die drei letzteren den Einfluss der verschiedenen Zeiten des Jahres und der Richtung und Stärke des Windes auf die vorgekommenen Seeunfälle darstellen sollen; diese drei Momente sind bei einer vergleichenden Darstellung der Seeunfälle und ihrer Ursachen an bestimmten Küstenstrecken, für die Anordnung von genügenden Massregeln, um jene möglichst zu verhüten, vorzugsweise in Betracht zu ziehen.

In allen diesen sechs Tabellen sind wir der im Originaltext gemachten Eintheilung des ganzen Deutschen Küstengebietes der Ost- und Nordsee in einzelne durch bestimmte Orte begrenzte Küstenstriche gefolgt; nur die zwei Küstenstriche zwischen Dahmerhöft und Birknakke und zwischen Birknakke und Heilsminde (Dänische Grenze) haben wir in einen einzigen zusammengefasst: Dahmerhöft — Dänische Grenze, so dass wir in den Tabellen zwölf verschiedene Küstenstriche (statt 13 wie im Original) haben, deren Gebiete auf der Skizze leicht zu verfolgen sind.

Die *erste* Tabelle (I.) giebt für diese zwölf Küstenstriche und für die Jahre 1873, 1874 und 1875 die Anzahl der Schiffe, welche einen Seeunfall erlitten haben, mit Angabe der Grösse des Seeunfalles, ob das Schiff wrack oder verloren, ob beschädigt (gleichviel ob schwer oder leicht) worden ist, ausserdem noch die jährliche Gesammtzahl der bei einem Seeunfall unbeschädigt gebliebenen Schiffe, sowie der Collisionen zwischen je zwei Schiffen.

Die *zweite* und *dritte* Tabelle (II. und III.) enthalten die Angaben der *Gattung und Nationalität der Schiffe*, welche an demselben Küstenstrich und in demselben Jahre einen Seeunfall erlitten haben.

Die *vierte* Tabelle (IV.) giebt für jeden Monat und für jede der vier Jahreszeiten, nach Küstenstrichen und Jahren geordnet, die Anzahl der Seeunfälle überhaupt und ausserdem noch die Anzahl der Collisionen zwischen je zwei Schiffen in jedem Monat und jeder Jahreszeit der drei Jahre 1873, 1874 und 1875.

Die *fünfte* und *sechste* Tabelle (V. und VI.) zeigen die Anzahl der Seeunfälle für jeden der zwölf Küstenstriche, bei denen zur Zeit des Unfalles der Wind aus einer bestimmten Richtung und mit einer bestimmten Stärke (nach Beaufort's Skala) wehte.

Schiffsunfälle an den verschiedenen Deutschen Küsten in den Jahren 1873, 1874 und 1875.

Tabelle I. Anzahl der Schiffe.

Küstenstrich	1873		1874		1875		1873—1875	
	Wrack oder verlor.	beschädigt	Wrack oder verlor.	beschädigt	Wrack oder verlor.	beschädigt	Wrack oder verlor.	beschädigt
A. Ostsee.								
I. Nimmersatt—Brüsterort . . .	3	—	1	—	4	—	8	—
II. Brüsterort—Neukrug	2	—	1	—	—	1	3	1
III. Neukrug—Rixhöft	5	3	1	8	1	5	7	16
IV. Rixhöft—Hoff	8	4	3	2	6	—	17	6
V. Hoff—Arkona	4	3	9	4	7	5	20	12
VI. Arkona—Arendsee	6	2	3	—	7	6	16	8
VII. Arendsee—Dahmerhöft . . .	—	7	—	3	1	10	1	20
VIII. Dahmerhöft—Dänische Grenze .	7	4	6	7	5	11	18	22
B. Nordsee.								
IX. Dänische Grenze—Eidermündung	10	1	5	1	5	3	20	5
X. Eidermündung — Neuwerk incl. Elbe bis Hamburg	10	30	12	48	17	33	39	111
XI. Neuwerk—Wangeroog	5	4	5	11	10	8	20	23
XII. Wangeroog—Borkum (Holländ. Grenze)	18	9	8	4	16	3	42	16
Zusammen	78	67	54	88	79	85	211	240
	145		142		164		451	
Unbeschädigt geblieben . . .	4		14		6		24	
Gesammtanzahl der Schiffsunfälle	149		156		170		475	
darunter Collisionen zwischen je zwei Schiffen	13		14		18		45	

Tabelle II. Gattung der Schiffe.

Küstenstrich	1873		1874		1875		1873—1875	
	Dampf.	Segelschiffe	Dampf.	Segelschiffe	Dampf.	Segelschiffe	Dampf.	Segelschiffe
A. Ostsee.								
I. Nimmersatt—Brüsterort . . .	—	3	—	1	1	3	1	7
II. Brüsterort—Neukrug	—	2	1[1]	1	—	1	1	4
III. Neukrug—Rixhöft	—	9[1]	4[2]	7	2	5[1]	6	21
IV. Rixhöft—Hoff	—	12	2	4[3]	—	6	2	22
V. Hoff—Arkona	1	6	2	11	4	8	7	25
VI. Arkona—Arendsee	—	8	—	3	—	13	—	24
VII. Arendsee—Dahmerhöft . . .	3	4	—	3	2	9	5	16
VIII. Dahmerhöft—Dänische Grenze .	—	11	—	13	1	15	1	39
B. Nordsee.								
IX. Dänische Grenze—Eidermündung	—	11	—	6	2[2]	7	2	24
X. Eidermündung—Neuwerk incl. Elbe bis Hamburg	4	39[2]	19[4]	51[4]	16[3]	38[3]	39	128
XI. Neuwerk bis Wangeroog . . .	—	9	—	16	3	15	3	40
XII. Wangeroog—Borkum (Holländ. Grenze	2	25	1	11	2	17	5	53
Zusammen	10	139	29	127	33	137	72	403
	149		156		170		475	

1) 1 unbesch. gebl.
2) 3 „ „

1) 1 unbesch. gebl.
2) 2 „ „
3) 1 „ „
4) 10 „ „

1) 1 unbesch. gebl.
2) 1 „ „
3) 4 „ „

24 unbeschädigt geblieben.

Tabelle III. Nationalität der Schiffe.

Küstenstrich	1873		1874		1875		1873—1875	
	Deutsche	Ausl.	Deutsche	Ausl.	Deutsche	Ausl.	Deutsche	Ausl.
A. Ostsee.								
I. Nimmersatt—Brüsterort . . .	3	—	1	—	3	1	7	1
II. Brüsterort—Neukrug	2	—	1	1	1	—	4	1
III. Neukrug—Rixhöft	5	4	5	6	3	4	13	14
IV. Rixhöft—Hoff	6	6	4	2	4	2	14	10
V. Hoff—Arkona	5	2	10	3	9	3	24	8
VI. Arkona—Arendsee	6	2	—	3	9	4	15	9
VII. Arendsee—Dahmerhöft	5	2	2	1	6	5	13	8
VIII. Dahmerhöft—Dänische Grenze .	8	3	9	4	12	4	29	11
B. Nordsee.								
IX. Dänische Grenze—Eidermündung	3	8	2	4	3	6	8	18
X. Eidermündung—Neuwerk incl. Elbe bis Hamburg	22	21	39	31	29	25	90	77
XI. Neuwerk—Wangeroog	8	1	14	2	17	1	39	4
XII. Wangeroog—Borkum (Holländ. Grenze)	23	4	9	3	14	5	46	12
Zusammen	96	53	96	60	110	60	302	173
	149		156		170		475	

Tabelle IV.

Anzahl der Seeunfälle für die einzelnen Monate und Jahreszeiten.

Monat	Jahr	A. Ostsee								B. Nordsee.				I.—XII.	Anzahl der Collisionen
		I. Nimmersatt—Brüsterort	II. Brüsterort—Neukrug	III. Neukrug—Rixhöft	IV. Rixhöft—Hoff	V. Hoff—Arkona	VI. Arkona—Arendsee	VII. Arendsee—Dahmerhöft	VIII. Dahmerhöft—Dän. Grenze	IX. Dän. Grenze—Eidermünd.	X. Eidermündung—Neuwerk (Elbe—Hamburg)	XI. Neuwerk—Wangeroog	XII. Wangeroog—Borkum		
Januar	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	2	—
	1874	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	—	—	4	1
	1875	2	—	—	1	—	—	—	—	—	2	1	—	6	2
Februar	1873	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—
	1874	—	—	1	—	2	—	—	2	—	1	—	—	6	1
	1875	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	3	—
März	1873	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	—	1	5	—
	1874	—	—	—	1	2	—	—	1	—	14	11	3	32	—
	1875	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	1	2	10	4
April	1873	—	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	3	—
	1874	—	—	2	—	6	2	—	5	—	4	1	—	20	1
	1875	1	—	2	2	—	4	1	1	—	1	—	2	14	1
Mai	1873	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	—	1	5	—
	1874	—	—	—	2	1	—	1	—	1	2	—	—	7	—
	1875	—	1	2	—	—	1	—	1	1	1	—	—	7	—
Juni	1873	—	1	3	1	2	—	—	—	—	1	2	2	12	—
	1874	—	—	1	—	1	1	—	—	—	1	1	1	6	1
	1875	—	—	—	—	1	—	1	—	2	10	4	3	21	2
Juli	1873	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	1	5	—
	1874	—	—	—	—	1	—	—	1	—	3	—	—	5	1
	1875	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1	5	1
August	1873	—	—	—	—	—	—	4	1	—	6	—	1	12	3
	1874	—	—	—	—	—	—	1	—	1	5	—	3	10	1
	1875	—	—	—	1	—	1	1	1	—	1	—	—	5	1
September	1873	—	—	2	—	3	—	—	—	3	4	2	4	18	2
	1874	—	—	—	1	—	—	—	1	1	3	2	—	8	1
	1875	—	—	2	1	—	—	1	—	—	5	1	—	10	2
October	1873	1	1	—	1	1	1	—	2	1	11	2	2	23	5
	1874	—	1	1	—	—	—	—	2	1	8	1	2	16	1
	1875	—	—	1	1	6	1	1	5	2	7	4	3	31	2
November	1873	2	—	2	4	—	2	2	2	2	5	—	7	28	3
	1874	1	—	3	1	—	—	1	—	1	4	—	2	13	3
	1875	—	—	—	—	1	2	3	5	1	7	3	7	29	3
December	1873	—	—	—	1	—	4	1	4	3	11	1	7	32	—
	1874	—	1	2	—	—	—	—	1	—	9	—	1	14	3
	1875	—	—	—	—	1	3	—	3	—	—	3	1	11	—
	Jahreszeit														
Winter (Dec., Jan., Febr.)	1874	—	—	2	1	2	4	1	6	4	14	1	7	42	1
	1875	2	1	2	1	—	—	1	1	—	13	1	1	23	5
Frühling (März, Apr., Mai)	1873	—	—	2	3	1	—	—	—	3	—	4	—	13	—
	1874	—	—	2	3	9	2	1	6	1	20	12	3	59	1
	1875	1	1	4	2	—	5	1	2	4	6	1	4	31	4
Sommer (Juni, Juli, Aug.)	1873	—	1	3	2	2	1	4	1	1	7	3	4	29	3
	1874	—	—	1	—	2	1	1	1	1	9	1	4	21	3
	1875	1	—	—	1	2	2	3	1	2	11	4	4	31	4
Herbst (Sept., Oct., Nov.)	1873	3	1	4	5	4	3	2	4	6	20	4	13	69	10
	1874	1	1	4	2	—	—	1	3	3	15	3	4	37	5
	1875	—	—	3	2	7	3	5	10	3	19	8	10	70	7

Tabelle V. Anzahl der Seeunfälle für die verschiedenen Windrichtungen zur Zeit des Unfalles.

Windrichtung	Jahr	A. Ostsee								B. Nordsee				I.—XII.
		I. Nimmersatt—Brüsterort	II. Brüsterort—Neukrug	III. Neukrug—Rixhöft	IV. Rixhöft—Hoff	V. Hoff—Arkona	VI. Arkona—Arendsee	VII. Arendsee—Dahmerhöft	VIII. Dahmerhöft—Dän. Grenze	IX. Dän. Grenze—Eidermünd.	X. Eidermündung—Neuwerk (Elbe—Hamburg)	XI. Neuwerk—Wangeroog	XII. Wangeroog—Borkum	
Nord	1873	—	1	1	2	—	—	—	—	—	1	1	1	7
	1874	—	—	—	—	1	—	—	—	—	4	—	1	6
	1875	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	4	7
NNE	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	1874	—	—	1	—	3	—	—	1	—	—	—	—	5
	1875	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	1	5
NE	1873	—	—	2	1	2	—	—	1	—	—	—	—	6
	1874	—	—	2	2	3	—	—	—	—	1	—	—	8
	1875	—	—	1	—	1	—	1	—	—	2	2	—	7
ENE	1873	—	—	—	—	—	—	1	2	—	2	—	1	6
	1874	—	—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	4
	1875	—	—	1	—	1	—	1	2	—	2	—	—	7
Ost	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3
	1874	—	—	3	—	2	2	—	3	—	3	1	—	14
	1875	—	—	1	—	7	—	1	4	—	6	4	—	23
ESE	1873	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
	1874	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
	1875	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	1	1	5
SE	1873	—	—	—	—	1	—	—	1	—	3	—	1	6
	1874	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	—	5
	1875	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	6
SSE	1873	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	2
	1874	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
	1875	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Süd	1873	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	4
	1874	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	5
	1875	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	1	—	5
SSW	1873	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	—	1	5
	1874	—	1	—	1	—	—	1	—	—	3	—	—	6
	1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	3
SW	1873	—	—	—	—	1	—	2	1	—	7	—	3	14
	1874	1	—	1	1	—	—	—	1	—	4	—	—	8
	1875	—	—	1	1	—	1	—	—	1	5	—	2	11
WSW	1873	—	—	—	—	—	1	1	1	2	2	1	2	10
	1874	—	—	—	—	—	—	—	1	3	3	—	1	7
	1875	1	—	—	—	—	1	1	—	1	4	2	1	11
West	1873	1	—	—	2	—	1	1	—	—	7	2	1	15
	1874	—	—	1	1	1	—	—	1	2	5	4	—	15
	1875	—	—	2	—	—	2	1	1	2	9	—	1	18
WNW	1873	—	—	1	4	2	1	—	3	5	7	—	4	27
	1874	—	—	—	—	—	—	—	2	—	6	—	5	13
	1875	—	—	—	—	—	1	—	1	—	5	—	2	9
NW	1873	1	—	1	2	1	2	—	1	2	8	3	7	28
	1874	—	—	1	—	1	1	—	—	—	11	7	1	22
	1875	1	1	—	1	—	4	1	1	2	1	1	2	15
NNW	1873	—	1	4	1	—	1	—	—	—	—	1	2	10
	1874	—	1	—	—	—	—	1	1	—	1	1	2	7
	1875	—	—	—	—	—	—	1	2	—	1	—	2	6
Stille oder unbekannt	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2
	1874	—	—	—	—	1	—	—	—	1	7	2	2	13
	1875	—	—	1	—	1	1	1	—	3	1	3	1	12

Tabelle VI. Anzahl der Seeunfälle für die verschiedenen Windstärken zur Zeit des Unfalles.

Benennung der Winde	Stärke nach Beaufort-Skala	Jahr	A. Ostsee								B. Nordsee				I.—XII.
			I. Nimmersatt—Brüsterort	II. Brüsterort—Neukrug	III. Neukrug—Rixhöft	IV. Rixhöft—Hoff	V. Hoff—Arkona	VI. Arkona—Arendsee	VII. Arendsee—Dahmerhöft	VIII. Dahmerhöft—Dän. Grenze	IX. Dän. Grenze—Eidermünd.	X. Eidermündung—Neuwerk (Elbe—Hamburg)	XI. Neuwerk—Wangeroog	XII. Wangeroog—Borkum	
Windstille . . .	0	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
		1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3
		1875	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Leichte Winde .	1—5	1873	1	—	2	1	2	2	7	3	—	10	1	5	34
		1874	—	1	6	2	—	—	3	4	1	22	2	2	43
		1875	3	1	4	1	2	4	4	5	2	20	3	2	51
Frische Winde .	6—9	1873	1	1	1	1	1	—	—	4	3	13	1	9	35
		1874	—	1	3	—	4	1	—	1	1	4	—	3	18
		1875	1	—	—	1	—	5	4	2	1	6	7	8	35
Sturm	10	1873	1	1	5	9	4	6	—	4	7	9	6	11	63
	11	1874	1	—	2	3	8	2	—	8	3	24	13	5	69
		1875	—	—	2	3	7	2	2	8	5	9	4	7	49
Orkan	12	1873	—	—	1	1	—	—	—	—	—	8	1	2	13
		1874	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		1875	—	—	—	1	—	1	—	1	—	4	—	1	8
Nicht angegeben .	?	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
		1874	—	—	—	—	1	—	—	—	1	4	1	2	9
		1875	—	—	1	—	1	1	—	—	1	1	3	1	9

Zum Schluss dieser übersichtlichen Darstellung der Schiffsunfälle an unseren Deutschen Küsten in den Jahren 1873—1875 incl. geben wir ein Verzeichniss der Rettungsstationen an den Deutschen Küsten im Jahre 1876 nach der von der *„Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger“* gemachten Zusammenstellung. Diese Rettungsstationen sind auch schon in den neuesten deutschen Admiralitäts-Karten vermerkt.

Verzeichniss der Rettungsstationen an den Deutschen Küsten im Jahr 1876.

Stationsort	Geogr. Lage Nord-Br.	Ost-Lg.	Oertliche Lage	Rettungsgeräthe
I. An der Deutschen Nordseeküste.				
a) Von der holländischen Grenze bis zur Wesermündung.				
Borkum-Westland . .	53° 35′	6° 40′	Der Schuppen steht in den Südwestdünen der Insel.	Eisernes Boot.
Borkum-Ostland . . .	53 36	6 46	Der Schuppen steht in den Nordwestdünen der Insel.	Eisernes Boot.
Iuist-Westland	53 40	6 53	Der Schuppen steht in den Südwestdünen der Insel.	Eisernes Boot.
Iuist-Ostland	53 40	6 59	Der Schuppen steht im Dorfe zwischen den Häusern.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Norddeich-Utlandshörn	53 37	7 9	Der neue Schuppen steht beim Waterwarfter Wege.	Eisernes Boot.
Nordernei-Westland .	53 42	7 9	Schuppen in der Nähe des Dorfes südlich von der Marienhöhe.	Hölzernes Boot, Raketenapparat.

Stationsort	Geogr. Lage Nord-Br.	Ost-Lg.	Oertliche Lage	Rettungsgeräthe
Norderneï-Ostland . .	53° 43′	7° 16′	Der Schuppen steht zwischen den Dünen auf dem Ostende der Insel.	Eisernes Boot.
Baltrum	53 44	7 22	Der Schuppen steht zwischen Ost- und Westdorf.	Eisernes Boot.
Langeoog-Westland .	53 45	7 29	Der Schuppen steht im Dorfe.	Eisernes Boot.
Langeoog-Ostland . .	53 45	7 34	Der Schuppen steht beim Bauernplatz.	Eisernes Boot.
Spiekeroog	53 46	7 40	Der Schuppen steht westwärts vom Dorfe bei Raap.	Eisernes Boot.
Neuharlingersiel . . .	53 37	7 42	Der Schuppen steht im Dorfe hinter dem Deich.	Eisernes Boot.
Friedrichsschleuse . .	53 42	7 48	Schuppen am östlichen Flügeldeiche des Friedrichs-Grodens vor Dorf Carolinens.	Eisernes Boot.
Wangeroog	53 48	7 54	Der Schuppen steht im Dorfe nicht weit vom Leuchtthurm.	Eisernes Boot.
Horumersiel	53 41	8 1	Der Schuppen steht am Tief ausserh. der Sielschleuse.	Hölzernes Boot.
Hooksiel	53 38	8 2	Der Schuppen wird im Orte am Siel erbaut werden.	Hölzernes Boot.
Wilhelmshaven	53 32	8 9	Der neue Schuppen soll am Boots- und Torpedohafen erbaut werden.	Eisernes Boot und Hölzernes Boot.
Fedderwardersiel . . .	53 36	8 21	Der Schuppen steht ausserhalb des Deiches am Siel.	Eisernes Boot.
Bremerhaven	53 32	8 35	Der Schuppen steht auf der Geestekaje bei der Einfahrt in den alten Hafen.	Hölzernes Boot.
Wremertief	53 39	8 30	Kein Schuppen. Das Boot liegt allzeit fertig im Tief vor Anker.	Hölzernes Segelboot.
Dorumertief	53 43	8 30	Das Boot liegt ebenfalls stets segelfertig zu Wasser.	Hölzernes Segelboot.
b) Von der Wesermündung bis zur dänischen Grenze.				
Neuwerk	53° 55′	8° 30′	Der Schuppen steht in der Nähe des Leuchtthurms.	Hölzernes Boot.
Duhnen	53 53	8 39	Der Schuppen steht an der Ostseite des Dorfes am Watt.	Eisernes Boot.
Cuxhaven	53 52	8 26	Schuppen beim Lootsenwachthause dicht am Hafen.	Eisernes Boot, Eiserner Kutter mit Selbstentleerungssystem.
Elbfeuerschiff II. . . .	53 59	8 26	Im Fahrwasser auf 9 Faden Tiefe.	Hölzernes Boot.
Büsum	54 8	8 52	Im Hafen stets fertig zum Auslaufen liegend.	Hölzerner Segel-Kutter mit Selbstentleerungssystem.
Eidergaliote	54 16	8 33	Im Fahrwasser auf $3^1/_4$ Faden Tiefe.	Hölzernes Boot.
Süderhöft	54 17	8 41	— —	Hölzern. Segelrettungsboot
Amrum-Stenodde . . .	54 38	8 23	Der Schuppen steht am Tief beim Dorfe.	Hölzernes Boot.
Amrum-Kniephaven .	54 42	8 20	Der Schuppen steht am Strand beim Kniepsand.	Eisernes Boot.
Sylt-Rantum	54 51	8 18	Im Dorfe Rantum.	Raketenapparat, Cordessches Gewehr.
Sylt-Westerland. . . .	54 55	8 19	Schuppen im Dorfe Westerland.	Raketenapparat, Rettungs-Floss und Cordes'sches Gewehr.
Sylt-Kampen	55 0	8 21	Im Dorfe Kampen.	Raketenapparat, Cordessches Gewehr.
Röm	55 8	8 30	Der Schuppen steht im Dorf.	Hölzernes Boot.

Stationsort	Geogr. Lage Nord-Br.	Geogr. Lage Ost-Lg.	Oertliche Lage	Rettungsgeräthe
II. An der Deutschen Ostseeküste.				
a) Von der dänischen Küste bis zur Odermündung.				
Travemünde	53° 58′	10° 53′	Der Schuppen steht in der Nähe des Leuchtthurms.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Poel	54 0	11 23	Der Schuppen steht am Strand östlich vom Leuchtthurm.	Hölzernes Boot.
Warnemünde	54 11	12 5	1. Der Schuppen steht unmittelbar am Hafen. 2. Westlich vom Hafen 680 Meter davon entfernt.	Hölzernes Boot mit Selbstentleerungssystem, Eisern. Boot, Raketen- und Mörserapparat.
Wustrow	54 21	12 23	1. Schuppen an der Westseite vom Orte Wustrow circa 10 Seem. vom Strand entf. 2. Schuppen an der Düne 12 Seem. südl. vom Orte.	Hölzernes Boot, 8 Riemen, 7 ℔. - Mörserapparat. Hölzernes Boot, Raketenapparat.
Darserort	54 29	12 30	Der Schuppen steht neben dem Leuchtthurm.	7 ℔.-Mörser- und Raketenapparat.
Prerow	54 27	12 35	Der Schuppen steht in der Nähe d. Dorfes am Strand.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Zingst	54 27	12 42	Schuppen in der Nähe des Dorfes hinter dem Deich.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Hiddens-Oe, Kloster .	54 35	13 7	Der Schuppen steht ganz in der Nähe des ehemaligen Klosters.	Eisernes Boot, 7 ℔.-Mörserapparat.
Dranske, Halbinsel Wittow d. Insel Rügen	54 38	13 14	Der Schuppen steht etwa 2000 Schritte vom Dorfe und 200 Schritte vom Strande entfernt.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Putgarden auf Rügen	54 40	13 24	Schuppen in der Nähe von Arkona.	Eisernes Boot.
Glowe auf Rügen . .	54 34	13 29	Der Schuppen steht am westl. Ende von Jasmund.	Raketen- und 7 ℔.-Mörserapparat.
Lohme auf Rügen . .	54 35	13 37	Der Schuppen steht etwa 300 Schritte von dem unmittelbar an dem See gelegenen Dorf Lohme entfernt.	Raketenapparat.
Sassnitz auf Rügen .	54 31	13 38	Der Schuppen steht unfern des Seebades Sassnitz.	Raketenapparat.
Göhren auf Rügen .	54 21	13 45	Schuppen an der östl. Spitze von Mönchgut auf Rügen.	Raketen- und 7 ℔.-Mörserapparat.
Stralsund	— —	— —	— —	Eisernes Boot.
Swinemünde	53 55	14 16	1. Schuppen am Lootsenhafen. 2. Schuppen etwa 1000 Schritte weiter westlich. 3. Schuppen an der Ostseite der Swinemündung.	Hölzernes Boot. Hölzernes Boot. Eisernes Boot, zwei Raketen-Apparate, zwei 7 ℔.-Mörser.
Ziegenort	53 39	14 32	Der Schuppen steht bei dem Schiffsbauplatz am gr. Haff.	Hölzernes Boot.
b) Von der Odermündung bis zur Weichselmündung.				
Neuendorf	53° 59′	14° 37′	Schuppen in der Nähe des Dorfes.	Mörserapparat.
Westdievenow	54 1	14 43	Der Schuppen steht an der linken Seite des Ausflusses vom Fritzower See.	Hölzernes Boot und Mörserapparat.
Hoff	54 5	15 0	Der Schuppen steht an der Parkmauer des Gutshofes.	Raketenapparat und 7 ℔.-Mörserapparat.
Treptowerdeep	54 8	15 17	Der Schuppen steht am linken Rega-Ufer beim Dorfe West-Deep.	Eisernes Boot.
Colbergermünde . . .	54 12	15 34	Der Schuppen steht am Hafen zwischen den Häusern.	Raketenapparat und Cordes'sches Gewehr.

Stationsort	Geogr. Lage Nord-Br.	Ost-Lg.	Oertliche Lage	Rettungsgeräthe
Rügenwaldermünde .	54° 23′	16° 27′	Der Schuppen steht im Ort am linken Wipperufer.	Raketenapparat und 6 ℔-Mörser. Cordes'sches Gewehr.
Jershöft	54 33	16 33	Der Schuppen steht in der Nähe des Leuchtthurms.	Raketenapparat und Cordes'sches Gewehr.
Stolpmünde	54 35	16 52	Schuppen auf der Ostseite des Hafens.	Hölzernes Boot, Raketenapparat, Cordes'sches Gewehr.
Scholpin	54 42	17 10	Schuppen hinter den Dünen westl. vom Leuchtthurm.	Hölzernes Boot.
Leba	54 46	17 34	2 Schuppen dicht bei der Stadt Leba.	Eisernes Boot, Raketenapparat u. 6 ℔-Mörserapparat.
Koppalin	54 48	17 50	Der Schuppen steht in den Dünen, von See aus sichtbar.	Raketenapparat, Hölzernes Boot.
Grossendorf	54 48	18 25	Schuppen nahe beim Dorfe.	Raketenapparat, Cordessches Gewehr.
Heisternest	54 42	18 40	Schuppen nahe am Dorfe in den Dünenanpflanzungen.	Tragbarer Raketenapparat, Cordes'sches Gewehr.
Hela	54 37	18 49	Der Schuppen steht 1/4 Meile nordöstl. v. Leuchtthurm oben auf den Dünen.	Hölzernes Boot, Cordessches Gewehr u. tragbarer Raketenapparat.
Neufahrwasser	54 24	18 40	1. Schuppen am Hafen.	Hölzernes Boot.
			2. Oestlich vom Hafen 1/8 deutsche Meile entfernt.	Hölzernes Boot.
			3. Westlich vom Hafen bei dem Orte Brösen.	Hölzernes Boot, Raketen- u. 6 ℔ Mörserapparat.

c) Von der Weichselmündung bis zur russischen Grenze.

Neufähr	54° 21′	18° 48′	Der Schuppen steht im Dorfe Neufähr am westl. Ufer der Weichsel.	Hölzernes Boot und Cordes'sches Gewehr.
Pasewark-Schiefenhorst	54 20	19 0	Der Schuppen wird im Dorfe gebaut werden.	Hölzernes Boot.
Steegen	54 20	19 6	Der Schuppen steht an der Gartenmauer bei d. Oberförsterei.	Raketenapparat.
Bodenwinkel	54 20	19 14	Der Schuppen steht im Dorfe.	6 ℔-Mörserapparat.
Proebbernau	54 21	19 22	Der Schuppen steht im Dorfe beim Hause des Gastwirths Wicht.	Raketenapparat.
Neukrug	54 27	19 37	Schuppen beim Hause des Vormanns Willm im Dorfe.	Tragbarer Raketenapparat.
Balgaertief-Grossenbruch	54 31	19 43	Der Schuppen steht neben dem Hause des Dünen- und Forstaufsehers.	Raketenapparat.
Pillau	54 38	19 54	1. Schuppen auf der nördl. Spitze der Nehrung.	Eisernes Boot, Mörserapparat.
do.	54 38	19 54	2. Schuppen bei der Windmühle.	Hölzernes Boot, Eisernes Boot.
do.	54 40	19 56	3. Schuppen nördlich von Pillau in der Plantage.	Hölzernes Boot, Raketen- und Mörserapparat.
Kraxtepellen	54 53	19 56	Der Schuppen steht dicht beim Dorfe in d. Schlucht von See aus sichtbar.	Hölzernes Boot, Raketenapparat.
Lappöhnen	54 57	20 11	Schuppen dicht beim Dorfe, von See aus sichtbar.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Cranz	54 58	20 29	Der Schuppen steht auf dem freien Platze beim Damenbade.	Eisernes Boot, Raketenapparat und Cordessches Gewehr.
Rositten	55 10	20 49	Der Schuppen steht hinter der Düne 1/4 Meile vom Dorfe.	Eisernes Boot, Raketenapparat.
Nidden	55 19	20 59	Schuppen dicht beim Orte.	Hölzernes Boot, Raketenapparat und Cordessches Gewehr.

Stationsort	Geogr. Lage Nord-Br.	Ost-Lg.	Oertliche Lage	Rettungsgeräthe
Schwarzort	55° 32′	21° 6′	Der Schuppen steht hinter der kleinen Düne am Strand.	Hölzernes Fischerboot, Raketenapparat und Cordes'sches Gewehr.
Memel	55 44	21 7	1. Schuppen in der Nähe der Hafenmündung, am Norder Ballastplatz.	Hölzernes Boot.
do.	55 43	21 6	2. Schuppen liegt auf der Süderspitze, südl. von der Hafenmündung.	Hölzernes Boot, 10 ℔.-Mörserapparat und Raketenapparat.
Melneraggen	55 45	21 5	Schuppen nördlich von der Memeler Hafenmündung, 1 Seemeile entfernt.	Hölzernes Boot, Raketen- und 10 ℔.-Mörserapparat.
Nimmersatt	55 53	21 3	In der Nähe der russischen Grenze bei Polangen. Der Schuppen steht nicht weit von der Posthalterei an der See.	Raketenapparat und Cordes'sches Gewehr.

Kleine hydrographische Notizen.

1. Ueber einige Untiefen im Shannon-Fluss, Westküste von Irland. Der Staff-Commander D. Hall hat nachstehende Zusätze und Berichtigungen für die Segelanweisung des Flusses *Shannon*[1]), nach der „Hydrographic Notice“ No. 32, *London* 1876, gemacht. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt 24° West im Jahr 1876.

Die Insel Battle. Die Felsenmasse, welche die Grundlage dieser Insel bildet, ist bei Niedrigwasser, in der Richtung Nord—Süd ungefähr 274 Met. lang und 69 Met. breit. Nordwestlich von dieser Insel liegt in einem Abstand von 2½ Kblg. die *Logheen*-Klippe, auf welcher sich eine Leuchtbake befindet.[2])

Die Klippe Ardbane ist sehr gefährlich, weil sie bei Niedrigwasser Springzeit im Meeresspiegel und gerade in dem Schiffsfahrwasser, 4 Kblg. unterhalb der Spitze *Muckinish*, liegt. Von der flachsten Stelle dieser Klippe peilt man den 4⅓ Kblg. entfernten Flaggenmast auf dem *Flag-staff*-Kai, in Linie mit *Ballymoris House*, in NWzN und das 7 Kblg. entfernte alte Schloss *Cratloe* in NE¾E. Ungefähr 2 Kblg. östlich von der *Ardbane*-Klippe liegt an der Nordseite des Flusses die Klippe *Cratloe*.

Die Ballast-Bank. Auf der östlichen Kante dieser Bank befindet sich eine Leuchtbake.[3]) Die Bank liegt an der Nordseite des Flusses 6½ Kblg. östlich der Klippe *Cratloe*.

2. Die Nicht-Existenz der beiden Untiefen „George Cannings-Bank“ und „Potter Shoal“ im südlichen Indischen Ocean ist von Capt. z. See von Wickede, Commandant S. M. S. „*Elisabeth*“, während der Reise von der *Capstadt* nach der *Sunda*-Strasse im Januar 1877 nachgewiesen worden.

Für die *George Cannings*-Bank ist in Findlay's „Indian Directory“ pag. 291 der Ort 39° 40′ Süd-Br. und 27° Ost-Lg. angegeben. Capt. von Wickede liess auf 39° 40′ Süd-Br. und 26° 49.6′ Ost-Lg. am 9. Januar Abends 9¼ Uhr beidrehen und bis 700 Met. lothen, ohne Grund zu finden; „*Elisabeth*“ segelte hierauf rechtweisend 1½ Stunden Ost ca. 7½ Seem., wo in 39° 38.6′ Süd-Br. und ca. 27° Ost-Lg. bis 1600 Met. Tiefe, ohne Grund zu finden, gelothet wurde. Hiernach ist mit Sicherheit anzunehmen, dass auf der in Findlay's Segelanweisung a. a. O. vom Führer des „*George Canning*“ angegebenen Stelle eine 80 oder 100 Faden-Bank nicht existirt.

Die „*Potter Shoal*“, deren Lage in Findlay's „Ind. Dir.“, pag. 292, zu 39° 52′ Süd-Br. und 35° 13′ Ost-Lg. angegeben ist, und welche ein Riff

[1]) s. „Sailing Directions for the Coast of Ireland“, Part. II, 1868, pag. 68 u. 69.
[2]) s. „Verz. d. Leuchtf. aller Meere“, Theil I, 1876, ad Tit. IV, No. 503.
[3]) s. „Verz. d. Leuchtf. aller Meere“, Theil I, 1876, ad Tit. IV, No. 506.

von 1 Seem. Länge und mit einem 3 Met. hohen Felsen und mit starker Brandung sein soll, wurde von S. M. S. „*Elisabeth*“ am 11. Januar noch bei Tage, 4½ Uhr p. m., mit sehr genauem Besteck angesegelt; ein Lothversuch bis zu 850 Met. Tiefe ergab keinen Grund. Hoher Seegang und starke Brise verhinderten weitere Lothungen; ein scharfer Ausguck bis auf 4 Seem. Entfernung nach jeder Seite hin zeigte keine Spur von Brandung oder entfärbtem Wasser, so dass mit Sicherheit anzunehmen ist, dass zwischen 39° 48′ und 39° 56′ Süd-Br. und 34° 53′ bis 35° 48′ Ost-Lg. *Potter Shoal* nicht liegt. Bei dem grossen Schiffsverkehr, welcher auf 39° Süd-Br. im Indischen Ocean stattfindet, hätte übrigens diese Untiefe schon wiederholt aufgefunden werden müssen, wenn sie wirklich existirte.[1])

3. Die günstigste Breite zum Ablaufen der Länge im Monat Januar für eine Reise von der Capstadt nach China ist nach einem Bericht des Capt. z. See von Wickede, Commandant S. M. S. „*Elisabeth*“, *39° Süd.* Auf diesem Parallel segelte nämlich „*Elisabeth*“ die Länge von 20—70° Ost, also bis zur Insel *St. Paul,* in der Zeit vom 7.—21. Januar 1877 ab, also ungefähr 3000 Seem. in 14 Tagen, oder durchschnittlich über 200 Seem. den Tag. Wenn auch die See zuweilen sehr hoch ging und der Wind nicht beständig aus West wehte, sondern in regelmässigen Zwischenzeiten zwischen Nord über West nach Süd und SSE wechselte, so waren doch die Wind- und Stromverhältnisse günstig genug, um das erwähnte Resultat zu erlangen. „Vergleicht man“, — schreibt Capt. v. Wickede, — „einerseits die Vortheile einer südlicheren Route, wie solche von manchen Schiffen der stetigen und frischen Westwinde wegen eingeschlagen und auch in verschiedenen Segelanweisungen empfohlen wird,[2]) mit den erhöhten Anstrengungen, welche für die Besatzung durch wiederholten Klimawechsel, durch regnerisches und dickes Wetter in höheren Breiten und durch die Möglichkeit, auf Eisberge daselbst zu stossen, sich ergeben, und zieht man andererseits noch den durch das Aufsuchen höherer Breiten veranlassten längeren Weg in Betracht,[3]) so scheint die Ansicht wohl gerechtfertigt, dass für diese Route im Monat *Januar* die günstigste Breite zum Ablaufen der Länge der Parallel von 39° Süd-Br. ist.“

Anzeige.

Concurrenz-Prüfung von Schiffs-Chronometern auf der Deutschen Seewarte in Hamburg vom 1. Juni bis 31. October 1877.

In Gemässheit der von Sr. Excellenz dem Herrn Chef der Kaiserlichen Admiralität unterm 2. December 1875 erlassenen Instruction für die Deutsche Seewarte § 2 unter 4, wird in Hamburg auf der, der Leitung der dortigen Sternwarte unterstellten IV. Abtheilung der Seewarte (Chronometerprüfungs-Institut) in der Zeit vom 1. Juni bis 31. October d. J. eine Concurrenz-Prüfung von Schiffs-Chronometern veranstaltet werden, zu welcher es jedem im Gebiete des Deutschen Reiches, sowie der Schweiz, etablirten Uhrmacher freistehen wird, von ihm angefertigte Schiffs-Chronometer in beliebiger Zahl, unter Beachtung der nachstehenden Bedingungen und Tragung der Transportkosten und Verantwortung, einzusenden.

---

[1]) In der Karte Tit. IX, No. 2 (brit. Admir.-Karte No. 748A) ist überdies in 40° Süd-Br. und 35½° Ost-Lg. eine Tiefe von 1950 Faden (3566 Met.) angegeben. A. d. R.

[2]) Vgl. Findlay's „Indian Ocean Directory“ (1876), pag. 147 u. 159; Rosser-Imray „Indian Ocean Directory“ (1874), pag. 737. An letzterem Ort wird bemerkt, dass die gebräuchlichen Segelanweisungen für das Ablaufen der Länge auf dieser Route nach Indien und China von 0°—80° Ost-Lg. nach den englischen Loggbüchern die Breiten zwischen 38—40° Süd als die günstigsten angeben, so wie es auch oben von dem Commandanten S. M. S. „*Elisabeth*“ empfohlen ist, dass aber nach holländischen (allerdings der Anzahl nach wenigeren) Loggbüchern südlichere Breiten (39—44° Süd-Br.) zum Ablaufen der Länge vorzuziehen seien; für den Monat Januar würde z. B. auf der südlicheren Route ein Gewinn von 3.4 Tagen (22.8 gegen 26.2 Tagen) für das Ablaufen der Länge von 0°—80° Ost sich ergeben. Hiernach scheint die Reise S. M. S. „*Elisabeth*“, welche zwischen 20—80° Ost-Lg. auf dem Parallel von 39° Süd-Br. nur 14 Tage brauchte, eine aussergewöhnlich schnelle und begünstigte gewesen zu sein. A. d. R.

[3]) Es ist hierbei aber nicht der Gewinn durch das Segeln im grössten Kreise berücksichtiget worden. A. d. R.

Die Chronometer werden innerhalb dieses Zeitraums — im Ganzen 22 Wochen hindurch — in den zu diesem Zwecke im Gebäude der Abtheilung IV. besonders eingerichteten Räumlichkeiten wiederholt verschiedenen Temperaturen von etwa 5—30° C. ausgesetzt werden, und wird ihr Verhalten, mit Bezug auf die sich dabei etwa herausstellenden Unregelmässigkeiten im Gange, sorgfältigst beobachtet werden.

Zufolge einer hohen Verfügung der Kaiserlichen Admiralität sollen nach Beendigung der Prüfung von denjenigen Chronometern, welche, nach eingegangenem Berichte des Vorstandes der IV. Abtheilung, der Ansicht der Direction der Seewarte gemäss, innerhalb obiger Temperaturgrenzen die geringste und zugleich gesetzmässige Abhängigkeit im Gange von der Temperatur gezeigt haben, und bei denen gleichzeitig während dieses Zeitraumes die durchschnittlichen Schwankungen im wöchentlichen Gange am kleinsten geblieben sind, mindestens vier für die Kaiserliche Kriegsmarine zu dem festen Satze von 900 Mark pro Stück angekauft werden; doch wird es den Fabrikanten freistehen, falls sie ihre Chronometer zu behalten wünschen, den Verkauf abzulehnen.

Nach Beendigung der Prüfung wird einem jeden Fabrikanten ein von dem Abtheilungsvorstande unterzeichnetes und mit dem Dienstsiegel der Seewarte, Chronometerprüfungs-Institut, versehenes Attest über das Verhalten der von ihm eingelieferten Chronometer gebührenfrei zugestellt werden.

Ueber die Resultate der Concurrenzprüfung wird die Direction der Seewarte einen eingehenden Bericht in den „Annalen der Hydrographie etc.“ veröffentlichen, und werden jedem Fabrikanten, welcher sich an derselben betheiligt hat, Exemplare dieses Berichtes zugestellt werden, auch wird letzterer selbst auch sonst noch in geeigneter Weise in den sich dafür interessirenden fachwissenschaftlichen Kreisen verbreitet werden.

Anmeldungen von Chronometern oder sonstige auf die Prüfung selbst bezügliche Anfragen, bitten wir entweder an die Direction der Seewarte oder an den Director der Hamburger Sternwarte, Herrn G. Rümker, als Vorstand der Abtheilung IV. der Seewarte, zu adressiren.

Der Anmeldung der Chronometer muss der Name des Fabrikanten sowie die Zahl und die Nummer der einzelnen Chronometer beigefügt werden. Sollte die Construction dieser in einzelnen Theilen, namentlich was die Compensationseinrichtungen betrifft, von der gewöhnlichen abweichen, so wäre eine kurze Mittheilung darüber sehr erwünscht.

Es wird gebeten, die Anmeldungen baldmöglichst zu machen und die Chronometer selbst spätestens in der letzten Hälfte des Monats Mai einzusenden; Chronometer, welche nach dem 1. Juni d. J. in die Hände der Sternwarte gelangen, können nicht mehr zur Concurrenzprüfung zugelassen werden.

Die Chronometersendungen sind direct an die „Sternwarte Hamburg“ zu adressiren. Bei Sendungen aus dem Innern Deutschlands würde es sich empfehlen, die Chronometer, nach zuvor eingeholter Genehmigung der betreffenden kaiserlichen Postdirection, an den Eisenbahnstationen den, den Postwaggon begleitenden Postbeamten zur besonderen Fürsorge zu übergeben, und wird ein Beamter der Seewarte die Uhren, falls der Zug, mit dem sie hier eintreffen, mit Bestimmtheit angegeben werden kann, hier am Bahnhofe im Empfang nehmen.

Ueber den Eingang der Chronometer wird dem Absender eine von dem Abtheilungsvorstande unterzeichnete Bescheinigung zugestellt werden, und erfolgt die Aushändigung der Chronometer nach beendigter Prüfung gegen Rückgabe dieses Scheines. Sollte es von auswärtigen Uhrmachern gewünscht werden, so können ihnen die Chronometer von Seiten der Seewarte mittelst der Post in möglichst sorgfältiger Verpackung wieder zugestellt werden; die Unkosten der Verpackung werden alsdann mittelst Postnachnahme erhoben, doch übernimmt die Seewarte für etwaige Beschädigungen keine Verantwortlichkeit.

Die Wiedereinführung der Chronometer in das Zollvereinsgebiet erfolgt zollfrei und werden dieselben einer zollamtlichen Revision nicht unterliegen.

Die Direction der Seewarte. Dr. Neumayer.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

atorium zu Will

8.82 Meter über (

Nieder-schlagshöhe in cm.	Atmosph Erschei
—	
—	
—	
—	Regenb
0.092	
0.030	
—	
—	
—	
0.790	
0.252	
0.928	
0.760	Hagel
0.582	
0.458	
0.090	
0.440	
0.294	
0.440	
0.440	
—	
—	
0.049	
0.367	$1^1/_2{}^h$ Rege dann
—	
—	
—	
Summa 6.012	

Meteorologische, magnetische und Gezeiten-Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat Februar 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 + 8h	2h	8h	Mittel.	Thermometer Celsius trocken 8h	2h	8h	Mittel.	feucht 8h	2h	8h	Mittel.	Dunstdruck in mm. 8h	2h	8h	Mittel.	Relative Feuchtigkeit 8h	2h	8h	Mittel.	Bewölkung: Art und Stärke. 8h	2h	8h	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala. 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.	Zeit des Eintritts von Vormittags- Hochwasser	Niedr. wasser	Nachmittags- Hochwasser	Niedr. wasser	Höhe des Vormittags- Hochwasser	Niedr. wasser	Nachmittags- Hochwasser	Niedr. wasser	Windrichtung und Geschwindigkeit bei Vormittags- Hochwasser Richtg.	Gschw.	Niedrigwasser Richtg.	Gschw.	Nachmittags- Hochwasser Richtg	Gschw.	Niedrigwasser Richtg.	Gschw.
																														h m	h m	h m	h m	m.	m.	m.	m.	m.		m.		m.		m.
1	63.1	64 5	66.6	64.73	0.6	2.6	1.0	1.40	0.4	2.4	0.8	1.20	4.6	5.3	4.7	**4.87**	96	96	96	96.0	ni 3	ci cu 4	klar	W 1	ENE 1	Still	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	69.0	68.7	66.4	68.03	— 1.6	1.4	0.4	0.07	— 2.0	1.2	0.0	—0.27	3.7	4.9	4.4	4.33	92	96	92	93.3	klar	klar	ci str 3	SE 3	SE 4	ESE 5	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	66.0	66.3	66.3	66.20	1.8	6.4	3.8	4.00	1.6	6.2	3.4	3.73	5.1	7.0	5.6	5.90	96	**98***)	93	95.7	klar	ci str 3	ci str 4	WSW 2	SW 1	E 4	—			—	—	—	10 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	61.3	61.4	64.6	62.43	5.0	4.6	2.0	3.87	4.8	4.2	1.8	3.60	6.3	5.9	5.2	5.80	97	94	96	95.7	str 10	ci cu 3	ni 3	SW 4	W 1	WSW 3	—	≡ ●	Regenböen	4 37	11 15	5 5	11 40	4.54	0.75	4.52	1.14	—	—	—	—	—	—	—	—
5	**69.3**	67.7	65.1	67.37	0.6	0.8	0.6	0.67	0.4	0.6	0.4	0.47	4.6	4.7	4.6	4.63	96	96	96	96.0	klar	str 8	ni 10	WSW 2	WSW 3	WSW 3	0.092	●		5 15	11 40	5 52	11 56	4.65	0.55	3.95	0.96	—	—	—	—	—	—	—	—
6	67.0	66.8	64.9	66.23	2.0	6.8	6.6	5.13	1.8	6.6	6.4	4.93	5.2	7.2	7.1	6.50	96	98	98	97.3	— —	ci cu 6	str 10	W 1	WSW 2	S 3	0.030	≡		—	—	6 31	—	—	—	3.84	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	59.1	59.2	59.9	**59.40**	8.2	8.2	6.4	7.60	8.0	8.0	6.2	7.40	**7.9**	**7.9**	7.0	7.60	98	98	98	98.0	ni 10	ni 10	ni 10	W 5	WNW 4	WSW 4	—			—	0 21	—	—	—	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	66.8	62.7	61.9	63.80	4.8	6.8	4.0	5.20	4.6	6.6	3.8	5.00	6.2	7.2	5.9	6.43	97	98	97	97.3	str 10	cu 4	klar	WSW 2	W 3	WSW 2	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	58.0	58.0	58.2	58.07	5.0	2.8	4.4	4.07	4.8	2.7	4.2	3.90	6.3	5.5	6.0	5.93	97	98	97	97.3	ni 10	ni 7	ni 5	W 5	W 5	SW 2	—			—	—	10 17	4 30	—	—	4.34	1.67	—	—	—	—	—	—	—	—
10	48.8	50.8	57.2	52.27	7.4	4.6	2.4	4.80	7.2	4.4	2.2	4.60	7.5	6.1	5.3	6.30	98	97	98	97.6	ni 10	ni 10	str 7	W 6	WNW 5	WNW 2	0.790	●		11 23	4 53	—	—	0.55	0.85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	56.8	43.4	46.1	48.77	2.2	3.0	3.2	2.80	2.0	2.8	3.0	2.60	5.2	5.5	5.6	5.43	96	96	97	96.3	ni 10	ni 10	ni 10	S 2	WSW 5	SW 3	0.252	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	58.6	56.7	52.9	56.07	2.2	3.0	0.0	1.73	2.0	2.8	— 0 2	1.53	5.2	5.5	4.4	5.03	96	96	96	96.0	ni 8	ni 6	ni 10	WNW 2	SSE 2	ESE 5	0.928	● ✳		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	51.1	52.8	54.3	52.73	1.0	3.6	3.2	2.60	0.8	3.4	3.0	2.40	4.7	5.7	5.6	5.33	96	97	97	96.7	ni 10	ni 10	ni 8	ESE 5	ESE 2	SE 2	0.760	●	Hagel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	61.4	62.7	61.9	62.00	2.6	5.0	5.6	4.40	2.4	4.8	5.4	4.20	5.3	6.3	6.6	6.07	96	97	97	96.7	cu 1	—	ni 10	SW 2	SW 1	S 3	0.582	≡ ●		—	—	—	7 53	—	—	—	0.28	—	—	—	—	SSW	5.3	—	—
15	61.0	60.4	59.6	60.33	7.2	**10.4**	7.8	8.47	7.0	**10.2**	7.6	8.27	7.4	9.2	7.7	8.10	98	98	98	98.0	ni 8	ni 8	ni 6	SW 3	WSW 2	S 3	0.438	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	52.6	54.3	51.7	52.87	8.2	3.2	4.6	5.33	8.0	3.0	4.0	5.00	**7.9**	5.6	5.7	6.40	98	97	90	95.0	ni 10	klar	cu 5	WSW 5	WSW 5	WSW 5	0.090	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	51.8	53.4	58.4	54.53	4.8	5.0	3.0	4.27	4.6	4.8	2.8	4.07	6.2	6.3	5.5	6.00	97	97	96	96.7	cu 5	ni 10	ci 8	WSW 3	W 6	WNW 4	0.440	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	62.1	63.4	62.9	62.80	2.2	5.8	5.4	4.47	2.0	5.4	5.2	4.20	5.2	6.6	5.5	5.77	96	96	97	96.3	ci cu 10	ci str 8	ni 8	WNW 1	ESE 1	S 3	0.294	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	57.1	54.6	52.6	54.77	6.6	6.6	5.0	6.07	6.4	6.4	4.8	5.87	7.1	7.1	6.3	6.83	98	98	97	97.7	ni 10	ni 10	ni 10	SW 3	WNW 1	WSW 2	0.440	●		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	43.7	39.7	44.2	42.53	2.2	3.4	2.8	2.80	2.0	3.2	2.6	2.60	5.2	5.6	5.4	5.40	96	97	96	96.3	ci cu 5	ni 10	ci str 4	SSE 3	SE 4	SE 2	0.440	●		—	—	5 0	10 54	—	—	3.79	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
21	44.5	49.5	52.6	48.87	2.6	2.4	2.6	2.53	2.4	2.2	2.4	2.33	5.3	5.3	5.3	5.30	96	96	96	96.0	ni 10	ni 10	cu 5	NNE 3	NNE 5	N 6	—			5 20	11 19	5 30	11 33	4.17	0.80	4.09	0.70	—	—	—	—	—	—	—	—
22	56.6	56.0	54.8	55.80	2.2	3.0	1.0	2.07	2.0	2.8	0.8	1.87	5.2	5.5	4.7	5.13	96	96	96	96.0	cu 3	ci str 2	str 3	NNE 4	NNE 3	WNW 1	—			5 58	11 50	6 25	—	3.95	0.59	3.86	—	—	—	—	—	NW	0.2	—	—
23	56.0	56.1	56.3	56.13	0.4	2.6	0.4	1.13	0.2	2.4	0.2	0.93	4.6	5.3	4.6	4.83	96	96	96	96.0	cu str 4	str 5	cu 9	W 1	WNW 3	W 1	0.049	● ✳		7 5	0 20	7 15	0 50	4.00	0.46	3.95	0.99	NNW	4.0	NNW	0.2	NW	2.6	WNW	3.6
24	50.5	45.9	43.5	46.63	1.6	3.8	5.0	3.47	1.2	2.9	4.6	2.90	4.8	5.1	6.1	5.33	93	85	94	90.7	cu 10	ni 10	cu 10	SSW 4	WSW 5	WSW 4	0.367	● ≡		8 32	1 15	9 25	2 55	4.08	0.78	4.21	1.08	SW	13.5	WSW	4.7	WSW	7.5	SW	15.4
25	37.3	**33.5**	37.6	36.13	4.4	4.7	3.6	4.23	3.8	3.8	2.8	3.47	5.6	5.5	5.1	5.40	90	86	87	87.7	cu 5	cu ni 7	cu 5	WSW 2	W 8	WSW 6	—		1½h p. m. schwere Regenböen aus SW, dann aus WNW	10 24	3 58	10 45	4 26	4.65	1.32	5.14	2.12	W	12.5	WSW	10.0	W	11.0	WNW	16.2
26	37.7	37.0	43.5	39.40	2.0	3.8	0.2	2.00	1.6	1.6	— 0.2	1.00	4.9	3.8	4.3	4.33	93	**64**	92	83.0	str 5	cu 10	ni 10	SW 3	NW 4	NW 3	—			11 29	5 35	11 46	6 0	4.68	1.19	5.71	1.56	SW	4.9	SW	7.3	W	10.9	NW	11.0
27	50.8	48.8	48.9	49.50	— 1.6	— 0.2	**—2.6**	—1.47	— 2.4	— 0.4	**— 3.6**	—2.13	3.4	4.4	**3.0**	3.60	84	96	79	86.3	ni 9	ni 9	str 3	WNW 6	WNW 4	NW 2	—			—	6 50	0 10	6 53	—	2.12	5.37	1.08	—	—	W	9.7	W	6.0	W	4.2
28	53.4	59.7	60.6	57.90	— 0.2	— 1.2	— 0.4	—0.60	— 1.4	— 1.4	— 1.2	—1.33	3.5	4.0	3.8	3.77	78	96	85	86.3	cu 3	cu 5	ni 10	Still	N 5	W 4	—	≡		1 0	7 25	1 19	7 25	6.06	0.99	4.88	0.73	NW	15.6	—	—	—	—	WSW	3.5
Monats-Mittel.	56.12	55.50	56.20	55.94	3.01	4.03	2.98	3.33	2.72	3.70	2.61	3.01	5.50	5.86	5.39	5.58	94.9	94.8	94.5	94.7	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 6.012			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

*) Das Maximum 98 pCt. traf 15mal ein: am 3., 6., 7., 8., 9., 10., 15., 16. und 19. Februar.

Durch die grosse Feuchtigkeit hatten beide Uhren stark gelitten und versagten mehrfach. Nach gründlicher Reinigung und Ausbesserung wurden sie am 20. resp. 22. Februar wieder in Thätigkeit gesetzt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

● Regen △ Thau ◐ Sonnenhof ⌐ Gewitter
✳ Schnee ≡ Nebel ◒ Mondring ≋ starker Wind
△ Graupeln ⊔ Reif ◒ Mondhof ⌐ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 4., 5., 10., 11., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19., 20., 23., 24.
Schnee am 12., 23. — Nebel am 6., 14.
Sturm am 4., 24., 28.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
3.7	4.9	0.0	1.2	1.2	6.1	6.1	2.4	6.1	0.0	11.0	25.6	14.6	12.2	3.7	1.2

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

ervatori

= 8.82 M

Niederschlagshöhe in cm.	
—	✳
—	✳
—	◍
—	
0.068	
—	
—	⊿
—	
—	
—	Schn
0.473	◍
0.217	≡
0.068	Δ H
0.368	◍ Δ
—	✳
0.114	◍
0.098	
—	
0.092	✳
0.335	✳
0.010	
—	◍
0.608	◍
0.068	◍ G
0.225	◍ R
0.509	
0.028	≡
0.718	≡
—	◍
Summa 3.999	

Meteorologische, magnetische und Gezeiten-Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat März 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 + 8h	2h	8h	Mittel.	Thermometer Celsius, trocken 8h	2h	8h	Mittel.	feucht 8h	2h	8h	Mittel.	Dunstdruck in mm. 8h	2h	8h	Mittel.	Relative Feuchtigkeit 8h	2h	8h	Mittel.
1	64.4	69.7	70.5	68.20	−2.4	−0.2	**−5.0**	−2.53	−3.6	−1.4	**−6.0**	−3.67	2.9	3.5	**2.4**	2.93	75	78	76	76.3
2	70.8	**71.9**	70.0	70.90	−3.8	−1.4	1.8	−2.33	−5.0	−1.6	−2.8	−3.13	2.5	4.0	3.2	3.23	73	96	80	83.0
3	65.9	66.2	64.8	65.63	−0.4	1.0	0.6	0.40	−1.2	0.4	0.4	−0.13	3.8	4.4	4.6	4.27	85	89	96	90.0
4	58.8	56.4	54.4	56.53	0.8	3.6	2.2	2.20	0.2	3.4	2.2	1.93	4.3	5.7	5.4	5.13	89	97	**100**	95.3
5	52.7	53.3	54.4	53.47	1.2	1.0	0.8	1.00	1.2	0.8	0.6	0.87	5.0	4.7	4.7	4.80	**100**	96	96	97.3
6	55.6	55.0	54.1	54.90	2.0	4.8	1.4	2.73	1.2	3.8	1.2	2.07	4.5	5.4	4.9	4.93	85	84	96	88.3
7	49.3	49.3	50.7	49.77	1.0	4.6	1.6	2.40	0.8	3.4	1.0	1.73	4.7	5.1	4.6	4.80	96	81	89	88.7
8	53.9	55.3	57.2	55.47	2.0	3.0	−0.2	1.60	1.0	1.2	−0.6	0.53	4.3	3.9	4.2	4.13	82	69	92	81.0
9	62.7	64.5	66.8	64.67	−2.8	−1.6	−3.2	−2.53	−4.2	−3.3	−4.6	−4.03	2.6	2.7	2.5	2.60	70	66	70	68.7
10	68.9	68.7	69.6	69.07	−4.2	−1.2	−1.4	−2.27	−5.3	−3.2	−3.4	−3.97	2.5	2.6	2.5	2.53	75	61	60	65.3
11	70.5	70.1	68.3	69.63	−2.6	1.6	−1.6	−0.87	−3.6	−1.4	−2.4	−2.47	3.0	2.6	3.4	3.00	79	**50**	84	71.0
12	60.5	54.3	47.7	54.17	−0.8	−0.6	−0.5	−0.63	−2.6	−2.0	−0.5	−1.70	2.8	3.2	4.4	3.47	66	73	**100**	79.7
13	44.8	46.8	49.8	47.13	−1.4	4.2	2.4	1.73	−1.6	3.6	1.6	1.20	4.0	5.6	4.7	4.77	96	90	85	90.3
14	53.9	50.3	51.6	51.93	1.6	6.4	4.4	4.13	1.4	5.8	3.4	3.53	5.0	6.6	5.2	5.60	96	91	84	90.3
15	53.5	53.8	52.5	53.27	3.1	6.2	2.6	3.97	2.0	4.0	2.2	2.73	4.6	4.8	5.1	4.83	81	67	93	80.3
16	44.9	45.4	46.0	45.43	4.2	5.2	1.4	3.60	3.2	2.8	0.6	2.20	5.2	4.2	4.3	4.57	84	63	85	77.3
17	49.7	50.5	51.3	50.50	1.2	3.8	0.8	1.93	0.8	3.0	0.8	1.53	4.6	5.2	4.9	4.90	92	87	**100**	93.0
18	52.6	53.1	53.5	53.07	1.4	6.4	2.0	3.27	1.0	4.4	1.6	2.33	4.7	5.1	4.9	4.90	93	71	93	85.7
19	52.3	51.2	50.2	51.23	2.2	7.6	3.0	4.27	1.2	4.4	2.6	2.73	4.4	4.4	5.3	4.70	82	57	93	77.3
20	46.1	46.8	44.9	45.93	1.8	4.0	2.4	2.73	1.3	2.8	2.0	2.03	4.8	4.9	5.1	4.93	91	80	93	88.0
21	42.5	**41.5**	41.7	41.90	1.0	1.0	1.2	1.07	0.6	0.8	1.2	0.87	4.6	4.7	5.0	4.77	92	96	**100**	96.0
22	48.5	52.6	55.1	52.07	0.6	1.0	0.0	0.53	0.2	0.4	−0.6	0.00	4.4	4.4	4.1	4.30	92	89	89	90.0
23	55.7	56.8	55.9	56.13	1.0	3.4	1.4	1.93	0.2	2.0	1.2	1.13	4.2	4.5	4.9	4.53	85	76	96	85.7
24	50.5	47.7	47.0	48.40	0.8	5.0	2.4	2.73	−0.4	2.8	2.0	1.47	3.8	4.3	5.1	4.40	78	66	93	79.0
25	46.5	46.0	45.9	46.13	1.9	6.4	5.6	4.63	1.4	5.2	5.0	3.87	4.8	5.9	6.2	5.63	91	83	91	88.3
26	45.0	45.5	45.9	45.47	5.2	9.4	7.2	7.27	4.2	7.2	5.9	5.77	5.6	6.3	6.2	6.03	84	71	82	79.0
27	46.7	48.0	49.5	48.07	5.8	10.2	6.0	7.33	5.0	7.6	5.2	5.93	6.1	6.2	6.1	6.13	88	67	88	81.0
28	53.2	56.7	58.8	56.23	6.4	**10.8**	6.8	8.00	6.0	8.2	6.4	6.87	6.8	6.5	7.0	6.77	94	68	94	85.3
29	60.1	59.7	60.1	59.97	7.2	9.8	6.2	7.73	6.8	**8.4**	6.0	7.07	7.1	**7.3**	6.9	7.10	94	82	97	91.0
30	60.8	60.8	62.4	61.33	5.8	6.4	4.2	5.47	5.4	6.0	4.0	5.13	6.5	6.8	6.0	6.43	94	94	97	95.0
31	62.5	60.1	56.9	59.83	5.7	9.2	7.2	7.37	5.2	7.8	6.7	6.57	6.3	7.1	7.0	6.80	93	81	93	89.0
Monats-Mittel.	54.96	55.09	54.76	54.94	1.47	4.23	1.94	2.54	0.74	2.82	1.38	1.64	4.53	4.92	4.86	4.77	86.3	78.0	90.0	84.7

Tag.	Bewölkung: Art und Stärke. 8h	2h	8h	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala. 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.
1	str 2	cu str 3	klar	NE 6	NE 4	NW 3	—	
2	klar	str 5	ni 10	WSW 2	WSW 3	SW 3	—	✱
3	str 10	cu ni 10	ni 10	SW 3	SW 2	S 1	—	✱
4	— —	— —	— —	SW 1	SW 1	SSW 1	—	◎
5	ni 10	ni 10	ni 10	SE 1	NE 1	N 2	—	
6	cu str 10	cu 8	cu 5	Still	Still	Still	0.068	
7	ci str 6	cu 5	str 3	SSE 1	Still	Still	—	
8	cu 7	cu ni 6	str 2	NNE 1	N 1	Still	—	Δ
9	ni 10	cu 4	klar	NE 3	NE 3	NE 2	—	
10	ci str 3	klar	klar	SE 1	SE 1	SE 1	—	
11	klar	klar	klar	S 1	Still	Still	—	
12	cu 6	— —	ni 10	SW 6	SW 8	SW 7	—	Schneesturm
13	cu ni 6	ni 10	ni 6	SW 6	WSW 5	WSW 2	0.473	◎ ✱
14	ni 10	ni 10	cu 5	SW 4	W 6	W 2	0.217	≡ ◎
15	ni 10	cu 3	str 3	SW 4	W 4	W 3	0.068	Δ Hagel-, Regen- und Schnee-Böen
16	cu 10	cu 5	str 3	WSW 9	W 7	W 5	0.368	◎ Δ Hagelböen
17	cu 6	ni 10	ni 10	SW 3	Still	Still	—	✱
18	cu 6	cu ni 7	klar	S 1	W 3	Still	0.114	◎ Δ Schwache Regen- und Hagelschauer
19	ci 3	cu 7	cu 6	S 2	Still	N 2	0.098	
20	ci str 4	cu 10	cu 10	NE 4	NE 5	NE 6	—	
21	ni 10	ni 10	ni 10	ENE 6	ENE 5	ENE 5	0.092	✱ ◎
22	ni 10	ni 10	cu 5	NE 3	Still	NNE 2	0.335	✱
23	cu str 6	cu 5	klar	Still	Still	Still	0.010	
24	cu str 6	cu 10	ni 10	ESE 4	SE 7	SE 2	—	◎
25	ci str 10	cu 10	cu ni 10	ESE 3	ESE 3	E 3	0.608	◎
26	cu 10	cu str 4	cu 8	E 3	E 2	Still	0.068	◎ 6h p. m. entferntes Gewitter
27	cu 7	cu 8	cu 5	SE 1	S 3	SSW 2	0.225	◎ Regenböen
28	cu 10	cu 6	cu 6	W 7	W 3	Still	0.509	
29	— —	cu 10	ni 10	SW 1	Still	Still	0.028	≡ ◎
30	cu 10	cu 9	str 2	NNE 1	NNE 1	NNE 1	0.718	≡
31	cu str 10	cu 10	ni 10	SW 3	WSW 3	W 3	—	◎
Monats-Mittel.	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 3.999	

Tag.	Zeit des Eintritts von Vormittags-Hochwasser (h m)	Vormittags-Niedr.wasser (h m)	Nachmittags-Hochwasser (h m)	Nachmittags-Niedr.wasser (h m)	Höhe des Vormittags-Hochwasser (m.)	Vormittags-Niedr.wasser (m.)	Nachmittags-Hochwasser (m.)	Nachmittags-Niedr.wasser (m.)	Windrichtung und Geschwindigkeit bei Vormittags-Hochwasser Richtg.	Gschw. (m.)	Vormittags-Niedrigwasser Richtg.	Gschw. (m.)	Nachmittags-Hochwasser Richtg	Gschw. (m.)	Nachmittags-Niedrigwasser Richtg.	Gschw. (m.)
1	1 14	8 12	2 19	8 20	5.47	0.40	4.47	0.08	NNW	14.2	N	18.0	N	8.6	W	2.6
2	2 25	8 45	2 55	9 4	4.65	−0.21	4.24	−0.04	SW	10.9	WSW	8.9	SW	8.5	S	9.3
3	3 0	9 26	3 25	9 37	4.35	0.06	4.25	−0.02	S	10.5	S	8.5	S	4.0	ESE	4.0
4	3 38	10 2	4 2	10 7	4.55	0.06	4.20	0.00	SSE	6.1	SSE	4.5	SSW	5.9	SSW	4.6
5	4 21	10 32	4 43	10 44	4.40	0.43	4.32	0.25	S	1.0	NW	6.1	NW	10.0	NNW	7.3
6	5 0	11 1	5 15	11 17	4.26	0.40	4.06	0.22	NNW	6.9	NNE	1.5	WNW	2.6	WNW	1.1
7	5 40	11 33	5 49	11 53	3.92	0.71	3.91	0.59	SSW	5.9	S	5.2	ESE	3.7	NE	3.2
8	6 22	—	6 22	0 5	3.76	—	3.54	0.90	N	3.9	—	—	NNW	1.2	NNW	2.4
9	7 36	0 32	8 12	1 7	3.24	0.94	3.57	0.85	NNW	7.5	NNE	8.7	ENE	7.8	NNW	6.3
10	—	2 10	9 47	3 5	—	0.50	3.61	0.61	—	—	E	6.1	E	4.5	SE	1.0
11	10 43	3 50	11 4	4 32	3.52	0.12	3.98	0.51	—	—	SE	2.1	SW	7.0	SSW	2.7
12	11 27	5 5	—	5 14	3.80	0.48	—	0.85	SW	17.5	SW	11.9	—	—	SW	22.9
13	0 2	6 12	0 8	6 36	4.26	1.55	4.88	1.60	SW	12.0	W	4.9	WSW	6.2	WNW	5.8
14	0 3	6 54	1 11	7 12	4.99	0.50	4.18	0.75	WNW	3.9	W	3.8	WSW	10.0	W	9.4
15	1 6	7 28	0 58	7 33	5.21	1.38	4.97	0.48	W	6.8	WSW	6.8	WNW	12.8	WSW	6.6
16	1 29	7 42	1 55	8 12	4.55	0.44	4.64	0.81	SW	7.8	WSW	9.1	WSW	17.0	—	—
17	1 40	8 24	2 27	8 34	4.81	0.20	4.18	0.13	—	—	—	—	—	—	—	—
18	2 40	9 0	3 2	9 6	4.39	0.12	4.17	0.17	—	—	—	—	—	—	—	—
19	3 11	9 22	3 27	9 30	4.31	0.21	4.17	0.11	—	—	—	—	—	—	—	—
20	3 45	9 51	3 51	9 48	4.22	0.13	3.81	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—
21	4 14	10 15	4 31	10 20	3.79	0.06	3.64	0.09	—	—	—	—	—	—	—	—
22	5 10	11 3	5 10	11 20	4.06	0.52	4.14	0.40	—	—	—	—	—	—	—	—
23	5 52	11 53	6 9	—	4.04	0.65	3.92	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	7 0	0 21	—	—	3.48	0.35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	6 38	—	—	—	0.36	—	—	—	—	—	—	—	—
29	0 32	6 59	1 9	7 17	4.40	−0.04	4.17	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1 21	7 45	1 50	8 0	4.51	−0.10	4.23	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—
31	2 3	8 25	2 30	8 40	4.48	0.06	4.30	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—
Monats-Mittel.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Am 25. März brach der Drath, an dem der Schwimmer hängt, und ging dabei das Gegengewicht verloren, welches durch ein neues ersetzt werden musste. — Das Anemometer versagte, weil das erste Uebertragungsrad stark abgenutzt war, dasselbe wurde zur Reparatur fortgeschickt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

◎ Regen — Thau — Sonnenhof — Gewitter
✱ Schnee — ≡ Nebel — Mondring — starker Wind
Δ Graupeln — Reif — Mondhof — Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 4., 13., 14., 16., 18., 21., 24., 25., 26., 27., 29., 31.
Schnee am 2, 3, 13, 17, 21., 22. — Graupeln am 8, 15, 16, 18.
Nebel am 14., 29., 30. — Gewitter am 26. entfernt.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
4.1	6.8	13.7	4.1	4.1	4.1	9.6	1.4	6.8	2.7	19.2	8.2	13.7	0.0	1.4	0.0

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Einige Bemerkungen über die Vorausberechnung von Chronometerständen.

Von Dr. **C. F. W. Peters** in *Kiel.*

In dem Jahrgang 1875 (pag. 343–348) dieser Zeitschrift habe ich auf Grund der bis dahin auf der Sternwarte in *Kiel* angestellten Chronometerbeobachtungen die von Villarceau für die Darstellung von Chronometergängen angegebene Reihe einer Discussion unterzogen, und kam zu dem Resultate, dass bei guten Chronometern die in der Reihe berücksichtigten Ursachen der Gangänderungen im Allgemeinen genügen, um wirklich beobachtete Gänge darzustellen. Ich machte indessen schon darauf aufmerksam, dass eine Formel, durch welche eine Anzahl von Beobachtungen genähert dargestellt wird, noch keineswegs immer das Gesetz ausdrückt, welches die beobachteten Daten befolgen, und dass es daher unter Umständen bedenklich sein kann, die Formel ausserhalb der Grenzen der beobachteten Daten anzuwenden. Hierdurch wurde ich zu der Ansicht geführt, dass für die Vorausberechnung von Chronometerständen die täglichen Gänge nach der Formel:

$$\text{tägl. Gang} = y' = y + a\Theta + b\Theta^2$$

zu bestimmen sind, wo Θ die Temperatur und y den täglichen Gang bei 0° bezeichnet. Man wird nun die Formel für die praktische Anwendung bequemer folgendermassen ausdrücken:

$$\text{tägl. Gang} = g = g_0 + a\,(t - 15°) + b\,(t - 15°)^2.$$

Hierin bezeichnet t die Temperatur nach Celsius, und g_0 den täglichen Gang bei + 15° C. Nimmt man nun an, dass die Grössen a und b, d. h. die Coefficienten der Temperatur und des Quadrates der Temperatur, für ein Chronometer auf längere Zeit constant bleiben, so ist, da die wirklich stattfindenden Gänge der obigen Formel doch nur genähert, und nicht in aller Strenge entsprechen, eine zweite Annahme, dass nämlich g_0, oder der tägliche Gang bei + 15° C., veränderlich ist, nicht zu vermeiden. Auf die Grösse g_0 wirken alle den Gang des Chronometers beeinflussenden Ursachen, ausser den beiden ersten Potenzen der Temperatur, ein, und solcher Ursachen giebt es vermuthlich sehr viele. Hierhin gehören z. B. die Einflüsse, welche durch Dickwerden des Oeles, Fehler im Isochronismus und Aenderungen in der Elasticität der Spirale, namentlich aber durch die Bewegung des Schiffes entstehen, und vielleicht giebt es noch mancherlei andere, die zum Theil der Untersuchung bisher noch entgangen sind.

Offenbar wird die Summe der Einflüsse, welche die Veränderlichkeit von g_0 bestimmen, sehr verschieden sein, je nachdem das Chronometer sich auf dem Lande oder auf See befindet, und man kann mit Gewissheit annehmen, dass in dem letzteren Falle die Veränderungen grösser sein werden als im ersteren,

einwirkt, auf dem Lande wegfällt. Unter der Annahme aber, dass ein Gesetz, nach welchem g_0 sich ändert, a priori nicht zu ermitteln ist, wird die Aufgabe, einen Chronometerstand aus früher beobachteten Ständen und Gängen abzuleiten, für Beobachtungen auf See wie auf dem Lande in gleicher Weise zu behandeln sein.

Nachdem aus einem System von Beobachtungen die Grössen g_0, a und b bestimmt sind, wird man gut thun, sich den Werth

$$a\,(t - 15°) + b\,(t - 15°)^2 = A$$

in eine Tafel zu bringen, deren Argument die Temperatur $= t$ ist. Man nimmt dann von Tag zu Tag, mit der beobachteten mittleren Tagestemperatur als Argument, aus der Tafel den Werth A und addirt dazu das aus der Untersuchung gefundene g_0. Somit erhält man von Tag zu Tag den Chronometergang, durch den man successive, von dem für den ersten Tag geltenden Stand ausgehend, die Stände, von Tag zu Tag fortschreitend, erhält. Ich werde versuchen, dieses Verfahren durch ein Beispiel zu erläutern. Von dem Chronometer Tiede No. 303 wurden in der Zeit vom 2. Januar bis 21. Februar 1876 bei den nebenstehenden mittleren Tagestemperaturen (t) folgende tägliche Gänge (g) beobachtet:

				t	g
1876	Januar	2 bis	Januar 7	+ 12.8°	0.0sec.
	„	7 „	„ 12	+ 11.3	+ 0.7
	„	12 „	„ 17	+ 22.3	— 2.6
	„	17 „	„ 22	+ 20.8	— 2.0
	„	22 „	„ 27	+ 10.5	+ 1.0
	„	27 „	Februar 1	+ 12.1	+ 0.2
	Februar	1 „	„ 6	+ 1.1	+ 6.0
	„	6 „	„ 11	— 0.6	+ 7.5
	„	11 „	„ 16	+ 9.8	+ 2.2
	„	16 „	„ 21	+ 11.1	+ 1.2

Hieraus fanden sich nach dem im Jahrgange 1876 pag. 303 dieser Zeitschrift angegebenen Verfahren folgende drei Gleichungen:

$$g_0 - 3.73 \,.\, a + 13.91 \,.\, b - 0.88 = 0$$
$$g_0 + 6.55 \,.\, a + 42.90 \,.\, b + 2.30 = 0$$
$$g_0 - 14.75 \,.\, a + 217.56 \,.\, b - 6.75 = 0$$

und hieraus

$$g_0 = - 0.53^{sec.}$$
$$a = - 0.339$$
$$b = + 0.011.$$

Damit wurde nun folgende Tafel der Werthe von

$$A = a\,(t - 15°) + b\,(t - 15°)^2$$

berechnet:

t	A	t	A
+ 5°	+ 4.49	+ 16°	— 0.33
+ 6	+ 3.94	+ 17	— 0.64
+ 7	+ 3.41	+ 18	— 0.92
+ 8	+ 2.91	+ 19	— 1.18
+ 9	+ 2.43	+ 20	— 1.42
+ 10	+ 1.98	+ 21	— 1.63
+ 11	+ 1.54	+ 22	— 1.83
+ 12	+ 1.12	+ 23	— 2.01
+ 13	+ 0.72	+ 24	— 2.16
+ 14	+ 0.35	+ 25	— 2.29
+ 15	0.00	+ 26	— 2.40

Bei diesem Chronometer, wie bei allen auf der hiesigen Sternwarte befindlichen, wurde alle fünf Tage der Stand durch Vergleichung mit einer Pendeluhr ermittelt. Ich will indessen beispielsweise annehmen, dass nur alle 30 Tage weil die veränderliche Schiffsbewegung, welche auf den Chronometergang stark

eine Ermittelung des Standes gelungen wäre, und werde untersuchen, welche Uebereinstimmung die beobachteten Stände mit den berechneten zeigen. Es wurde beobachtet:

			Stand	Tägl. Gang
1876	März	2	+ 0min. 18.6sec.	(+ 0.8)sec.
	April	1	+ 0 44.2	+ 0.8
	Mai	1	+ 0 26.9	− 0.6
	Mai	31	+ 0 2.2	− 0.8
	Juni	30	− 1 3.1	− 2.0
	Juli	30	− 2 22.8	− 2.7
	August	29	− 3 44.3	− 2.7
	September	28	− 4 25.3	− 1.4
	October	28	− 4 58.4	− 1.1
	November	27	− 4 53.8	+ 0.2

Ich gehe nun aus von dem Stand und Gang des Chronometers am 2. März 1876. Es fand sich nämlich bei der Temperatur $t = +11.33°$

$$\text{Stand} = +18.6^{\text{sec.}}; \quad g = \text{tägl. Gang} = +0.8^{\text{sec.}}.$$

Wir haben nun nach der Formel

$$g_0 = g - a(t - 15°) - b(t - 15°)^2 = g - A;$$

und es findet sich daraus für den 2. März

$$g_0 = -0.60^{\text{sec.}}.$$

Die Berechnung der täglichen Stände, wie sie etwa in dem Observations- resp. Chronometer-Journal auf See zu führen ist, würde sich nun folgendermassen stellen:

Datum	t	A	tägl. Gang $= A + g_0$	Stand
			($g_0 = -0.60^{\text{sec.}}$)	
März 2				+ 18.6 sec.
3	+ 10.4°	+ 1.80sec.	+ 1.20sec.	+ 19.80
4	10.8	+ 1.63	+ 1.03	+ 20.83
5	11.0	+ 1.54	+ 0.94	+ 21.77
6	9.4	+ 2.25	+ 1.65	+ 23.42
7	10.9	+ 1.58	+ 0.98	+ 24.40
8	9.5	+ 2.21	+ 1.61	+ 26.01
9	10.5	+ 1.76	+ 1.16	+ 27.17
10	9.9	+ 2.02	+ 1.42	+ 28.59
11	8.8	+ 2.53	+ 1.93	+ 30.52
12	9.5	+ 2.21	+ 1.61	+ 32.13
13	9.8	+ 2.07	+ 1.47	+ 33.60
14	10.1	+ 1.94	+ 1.34	+ 34.94
15	10.2	+ 1.89	+ 1.29	+ 36.23
16	8.4	+ 2.72	+ 2.12	+ 38.35
17	9.0	+ 2.43	+ 1.83	+ 40.18
18	8.3	+ 2.77	+ 2.17	+ 42.35
19	9.8	+ 2.07	+ 1.47	+ 43.82
20	13.0	+ 0.72	+ 0.12	+ 43.94
21	14.5	+ 0.17	− 0.43	+ 43.51
22	13.4	+ 0.57	− 0.03	+ 43.48
23	11.7	+ 1.25	+ 0.65	+ 44.13
24	12.5	+ 0.92	+ 0.32	+ 44.45
25	13.8	+ 0.42	− 0.18	+ 44.27
26	12.1	+ 1.08	+ 0.48	+ 44.75
27	12.1	+ 1.08	+ 0.48	+ 45.23
28	12.2	+ 1.04	+ 0.44	+ 45.67
29	12.4	+ 0.96	+ 0.36	+ 46.03
30	13.8	+ 0.42	− 0.18	+ 45.85
31	14.2	+ 0.28	− 0.32	+ 45.53
April 1	16.2	− 0.39	− 0.99	+ 44.54

April 1. Ber. Stand $= +44.54^{\text{sec.}}$
Beob. Stand $= +44.20$
Diff. (Beob.—Rechn.) $= -0.34^{\text{sec.}}$
Die Zwischenzeit betrug 30 Tage; also
$-0.34^{\text{sec.}} : 30 = -0.01^{\text{sec.}}$ = der Correction von g_0.
Verb. $g_0 = -0.60^{\text{sec.}} - 0.01^{\text{sec.}} = -0.61^{\text{sec.}}$

Datum	t	A	tägl. Gang $= A + g_0$	Stand
April 2	+ 15.9°	− 0.30sec.	− 0.91sec.	+ 43.29sec.
3	15.2	− 0.07	− 0.68	+ 42.61
4	14.2	+ 0.28	− 0.33	+ 42.28
5	15.8	− 0.26	− 0.87	+ 41.41
6	15.2	− 0.07	− 0.68	+ 40.73
7	15.8	− 0.26	− 0.87	+ 39.86
8	15.5	− 0.16	− 0.77	+ 39.09
9	17.0	− 0 64	− 1.25	+ 37.84
10	13.5	+ 0.54	− 0.07	+ 37.77
11	13.5	+ 0.54	− 0.07	+ 37.70
12	13.8	+ 0.42	− 0.19	+ 37.51
13	12.8	+ 0.80	+ 0.19	+ 37.70
14	15.0	0.00	− 0.61	+ 37.09
15	14.6	+ 0.14	− 0.47	+ 36.62
16	14.2	+ 0.28	− 0.33	+ 36.29
17	13.0	+ 0.72	+ 0.11	+ 36.40
18	12.4	+ 0.96	+ 0.35	+ 36.75
19	14.5	+ 0.18	− 0.43	+ 36.32
20	15.3	− 0.10	− 0.71	+ 35.61
21	16.0	− 0.33	− 0.94	+ 34.67
22	17.0	− 0.64	− 1.25	+ 33.42
23	16.0	− 0.33	− 0.94	+ 32.48
24	16.0	− 0.33	− 0.94	+ 31.54
25	14.2	+ 0.28	− 0.33	+ 31.21
26	14.0	+ 0.35	− 0.26	+ 30.95
27	13.9	+ 0.39	− 0.22	+ 30.73
28	15.0	− 0.61	− 0.61	+ 30.12
29	15.0	− 0.61	− 0.61	+ 29.51
30	14.2	− 0.33	− 0.33	+ 29.18
Mai 1	13.5	− 0.07	− 0.07	+ 29.11

Mai 1. Ber. Stand $= +29.11^{\text{sec.}}$
Beob. Stand $= +26.90$
Diff. (Beob.—Rechn.) $= -2.21^{\text{sec.}}$
Zwischenzeit $= 30$ Tage.
Also $-2.21^{\text{sec.}} : 30 = -0.07^{\text{sec.}}$
Verb. $g_0 = -0.61^{\text{sec.}} - 0.07^{\text{sec.}}$
$= -0.68^{\text{sec.}}$

Datum	t	A	tägl. Gang $= A + g_o$	Stand
Mai 2	+13.0°	+0.72sec.	+0.04sec.	+26.94sec.
3	14.8	+0.07	−0.61	+26.33
4	15.3	−0.10	−0.78	+25.55
5	16.2	−0.39	−1.07	+24.48
6	15.5	−0.16	−0.84	+23.64
7	15.5	−0.16	−0.84	+22.80
8	15.5	−0.16	−0.84	+21.96
9	16.1	−0.36	−1.04	+20.92
10	16.0	−0.33	−1.01	+19.91
11	15.0	0.00	−0.68	+19.23
12	14.5	+0.18	−0.50	+18.73
13	14.0	+0.35	−0.33	+18.40
14	13.6	+0.50	−0.18	+18.22
15	13.2	+0.65	−0.03	+18.19
16	13.4	+0.57	−0.11	+18.08
17	14.6	+0.14	−0.54	+17.54
18	15.7	−0.23	−0.91	+16.63
19	16.5	−0.48	−1.16	+15.47
20	15.7	−0.23	−0.91	+14.56
21	14.8	+0.07	−0.61	+13.95
22	14.2	+0.28	−0.40	+13.55
23	13.9	+0.39	−0.29	+13.26
24	14.2	+0.28	−0.40	+12.86
25	14.8	+0.07	−0.61	+12.25
26	14.8	+0.07	−0.61	+11.64
27	14.1	+0.32	−0.36	+11.28
28	15.0	0.00	−0.68	+10.60
29	14.4	+0.21	−0.47	+10.13
30	15.3	−0.10	−0.78	+9.35
31	16.0	−0.33	−1.01	+8.34

Mai 31. Ber. Stand $= +8.34^{sec.}$
Beob. Stand $= +2.20$
Diff. (Beob. − Rechn.) $= -6.14^{sec.}$
Zwischenzeit $= 30$ Tage.
Also $-6.14^{sec.} : 30 = -0.20^{sec.}$
Verb. $g_o = -0.68^{sec.} - 0.20^{sec.}$
$= -0.88^{sec.}$

Datum	t	A	tägl. Gang $= A + g_o$	Stand
Juli 1	+21.7°	−1.77sec.	−2.73sec.	−1min. 5.83sec.
2	21.2	−1.67	−2.63	−1 8.46
3	21.2	−1.67	−2.63	−1 11.09
4	21.6	−1.75	−2.71	−1 13.80
5	21.4	−1.71	−2.67	−1 16.47
6	21.5	−1.73	−2.69	−1 19.16
7	22.0	−1.83	−2.79	−1 21.95
8	22.5	−1.92	−2.88	−1 24.83
9	22.7	−1.96	−2.92	−1 27.75
10	23.0	−2.01	−2.97	−1 30.72
11	22.5	−1.92	−2.88	−1 33.60
12	21.2	−1.67	−2.63	−1 36.23
13	20.2	−1.46	−2.42	−1 38.65
14	21.4	−1.71	−2.67	−1 41.32
15	20.5	−1.52	−2.48	−1 43.80
16	21.5	−1.73	−2.69	−1 46.49
17	21.9	−1.81	−2.77	−1 49.26
18	21.2	−1.67	−2.63	−1 51.89
19	20.0	−1.42	−2.38	−1 54.27
20	20.5	−1.52	−2.48	−1 56.75
21	20.0	−1.42	−2.38	−1 59.13
22	20.5	−1.52	−2.48	−2 1.61
23	21.0	−1.63	−2.59	−2 4.20
24	21.9	−1.81	−2.77	−2 6.97
25	23.1	−2.02	−2.98	−2 9.95
26	23.8	−2.13	−3.09	−2 13.04
27	23.4	−2.07	−3.03	−2 16.07
28	22.9	−1.99	−2.95	−2 19.02
29	21.8	−1.79	−2.75	−2 21.77
30	21.3	−1.69	−2.65	−2 24.42

Juli 30. Ber. Stand $= -2^{min.}\ 24.42^{sec.}$
Beob. Stand $= -2\ \ 22.80$
Diff. (Beob. − Rechn.) $= +\ 1.62^{sec.}$
Zwischenzeit $= 30$ Tage.
Also $+1.62^{sec.} : 30 = +0.05^{sec.}$
Verb. $g_o = -0.96^{sec.} + 0.05^{sec.}$
$= -0.91^{sec.}$

Datum	t	A	tägl. Gang $= A + g_o$	Stand
Juni 1	+15.5°	−0.16sec.	−1.04sec.	+1.16sec.
2	15.9	−0.30	−1.18	−0.02
3	16.1	−0.36	−1.24	−1.26
4	16.5	−0.49	−1.37	−2.63
5	16.6	−0.52	−1.40	−4.03
6	16.6	−0.52	−1.40	−5.43
7	17.2	−0.70	−1.58	−7.01
8	17.7	−0.84	−1.72	−8.73
9	17.7	−0.84	−1.72	−10.45
10	17.5	−0.80	−1.68	−12.13
11	17.2	−0.70	−1.58	−13.71
12	17.2	−0.70	−1.58	−15.29
13	18.0	−0.92	−1.80	−17.09
14	18.8	−1.13	−2.01	−19.10
15	19.1	−1.20	−2.08	−21.18
16	19.6	−1.32	−2.20	−23.38
17	19.6	−1.32	−2.20	−25.58
18	19.8	−1.37	−2.25	−27.83
19	20.1	−1.44	−2.32	−30.15
20	20.6	−1.54	−2.42	−32.57
21	21.2	−1.67	−2.55	−35.12
22	22.2	−1.87	−2.75	−37.87
23	22.7	−1.96	−2.84	−40.71
24	22.7	−1.96	−2.84	−43.55
25	22.9	−1.99	−2.87	−46.42
26	23.1	−2.02	−2.90	−49.32
27	23.2	−2.04	−2.92	−52.24
28	23.8	−2.13	−3.01	−55.25
29	22.9	−1.99	−2.87	−58.12
30	21.5	−1.73	−2.61	−1min. 0.73sec.

Juni 30. Ber. Stand $= -1^{min.}\ 0.73^{sec.}$
Beob. Stand $= -1\ \ 3.10$
Diff. (Beob. − Rechn. $= -\ 2.37^{sec.}$
Zwischenzeit $= 30$ Tage.
Also $-2.37^{sec.} : 30 = -0.08^{sec.}$
Verb. $g_o = -0.88^{sec.} - 0.08^{sec.}$
$= -0.96^{sec.}$

Datum	t	A	tägl. Gang $= A + g_o$	Stand
Juli 31	+22.0°	−1.83sec.	−2.74sec.	−2min. 25.54sec.
Aug. 1	22.7	−1.96	−2.87	−2 28.41
2	22.1	−1.85	−2.76	−2 31.17
3	22.1	−1.85	−2.76	−2 33.93
4	22.0	−1.83	−2.74	−2 36.67
5	21.5	−1.73	−2.64	−2 39.31
6	20.6	−1.55	−2.46	−2 41.77
7	21.5	−1.73	−2.64	−2 44.41
8	20.4	−1.50	−2.41	−2 46.82
9	20.7	−1.57	−2.48	−2 49.30
10	21.4	−1.71	−2.62	−2 51.92
11	21.4	−1.71	−2.62	−2 54.54
12	21.8	−1.79	−2.70	−2 57.24
13	22.3	−1.88	−2.79	−3 0.03
14	23.0	−2.01	−2.92	−3 2.95
15	24.0	−2.16	−3.07	−3 6.02
16	24.6	−2.24	−3.15	−3 9.17
17	25.1	−2.30	−3.21	−3 12.38
18	25.1	−2.30	−3.21	−3 15.59
19	24.8	−2.26	−3.17	−3 18.76
20	24.8	−2.26	−3.17	−3 21.93
21	24.8	−2.26	−3.17	−3 25.10
22	25.8	−2.38	−3.29	−3 28.39
23	24.8	−2.26	−3.17	−3 31.56
24	23.2	−2.04	−2.95	−3 34.51
25	22.0	−1.83	−2.74	−3 37.25
26	20.0	−1.42	−2.33	−3 39.58
27	18.8	−1.13	−2.04	−3 41.62
28	17.7	−0.84	−1.75	−3 43.37
29	17.9	−0.89	−1.80	−3 45.17

Aug. 29. Ber. Stand $= -3^{min.}\ 45.17^{sec.}$
Beob. Stand $= -3\ \ 44.30$
Diff. (Beob. − Rechn.) $= +\ 0.87^{sec.}$
Zwischenzeit $= 30$ Tage.
Also $+0.87^{sec.} : 30 = +0.03^{sec.}$
Verb. $g_o = -0.91^{sec.} + 0.03^{sec.}$
$= -0.88^{sec.}$

Datum	t	A	tägl. Gang = A + g_o	Stand
Aug. 30	+17.6°	− 0.81sec.	− 1.69sec.	− 3min. 45.99sec.
31	17.6	− 0.81	− 1.69	− 3 47.68
Sept. 1	17.3	− 0.72	− 1.60	− 3 49.28
2	17.5	− 0.78	− 1.66	− 3 50.94
3	17.1	− 0.67	− 1.55	− 3 52.49
4	16.9	− 0.61	− 1.49	− 3 53.98
5	17.1	− 0.67	− 1.55	− 3 55.53
6	17.7	− 0.84	− 1.72	− 3 57.25
7	18.2	− 0.97	− 1.85	− 3 59.10
8	18.1	− 0.95	− 1.83	− 4 0.93
9	17.8	− 0.86	− 1.74	− 4 2.67
10	17.2	− 0.70	− 1.58	− 4 4.25
11	16.6	− 0.52	− 1.40	− 4 5.65
12	16.0	− 0.33	− 1.21	− 4 6.86
13	15.4	− 0.13	− 1.01	− 4 7.87
14	15.3	− 0.10	− 0.98	− 4 8.85
15	15.8	− 0.26	− 1.14	− 4 9.99
16	15.6	− 0.20	− 1.08	− 4 11.07
17	15.7	− 0.23	− 1.11	− 4 12.18
18	15.6	− 0.20	− 1.08	− 4 13.26
19	15.7	− 0.23	− 1.11	− 4 14.37
20	15.4	− 0.13	− 1.01	− 4 15.48
21	14.7	+ 0.10	− 0.78	− 4 16.26
22	14.8	+ 0.07	− 0.81	− 4 17.07
23	15.4	− 0.13	− 1.01	− 4 18 08
24	16.0	− 0.33	− 1.21	− 4 19.29
25	16.2	− 0.39	− 1.27	− 4 20.56
26	16.5	− 0.48	− 1.36	− 4 21.92
27	16.8	− 0.58	− 1.46	− 4 22.50
28	16.9	− 0.61	− 1.49	− 4 23.11

Sept. 28. Ber. Stand = − 4min. 23.11sec.
Beob. Stand = − 4 25.30
Diff. (Beob. − Rechn.) = − 2.19sec.
Zwischenzeit = 30 Tage.
Also − 2.19sec. : 30 = − 0.07sec.
Verb. g_o = −sec. 0.88 − 0.07sec.
= − 0.95sec.

Sept. 29	+17.2°	− 0.70sec.	− 1.65sec.	− 4min. 26.95sec.
30	16.9	− 0.61	− 1.56	− 4 28.51
Oct. 1	16.6	− 0.52	− 1.47	− 4 29.98
2	15.4	− 0.13	− 1.08	− 4 31.06
3	14.8	+ 0.07	− 0.88	− 4 31.94
4	14.8	+ 0.07	− 0.88	− 4 32.82
5	14,8	+ 0.07	− 0.88	− 4 33.70
6	15.4	− 0.13	− 1.08	− 4 34.78
7	15.9	− 0.30	− 1.25	− 4 36.03
8	16.5	− 0.49	− 1.44	− 4 37.47
9	17.2	− 0.70	− 1.65	− 4 39.12
10	17.7	− 0.84	− 1.79	− 4 40 91
11	17.5	− 0.78	− 1.73	− 4 42.64
12	17.4	− 0.75	− 1.70	− 4 44.34
13	17.6	− 0.81	− 1.76	− 4 46.10
14	18.3	− 1.06	− 2.01	− 4 48.11
15	18.9	− 1.15	− 2.10	− 4 50.21
16	18.6	− 1.08	− 2.08	− 4 52.24
17	18.5	− 1.05	− 2.00	− 4 54.24
18	18.1	− 0.95	− 1.90	− 4 56.14
19	17.2	− 0.70	− 1.65	− 4 57.79
20	15.7	− 0.23	− 1.18	− 4 58.97
21	14.4	+ 0.21	− 0.74	− 4 59.71
22	13.9	+ 0.31	− 0.64	− 5 0.35
23	12.9	+ 0.76	− 0.19	− 5 0.54
24	12.5	+ 0.92	− 0.03	− 5 0.57
25	11.8	+ 1.20	+ 0.25	− 5 0.32
26	12.2	+ 1.04	+ 0.09	− 5 0.23
27	12.2	+ 1.04	+ 0.09	− 5 0.14
28	12.4	+ 0.96	+ 0.01	− 5 0.13

Oct. 28. Ber. Stand = − 5min. 0.13sec.
Beob. Stand = − 4 58.40
Diff. (Beob. − Rechn.) = + 1.73sec.
Zwischenzeit = 30 Tage.
Also + 1.73sec. : 30 = + 0.06sec.
Verb. g_o = − 0.95sec. + 0.06sec.
= − 0.89sec.

Datum	t	A	tägl. Gang = A + g_o	Stand
Oct. 29	+12.8°	+ 0.80sec.	− 0.09sec.	− 4min. 58.49sec.
30	12.5	+ 0.92	+ 0.03	− 4 58.46
31	13.0	+ 0.72	− 0.17	− 4 58.63
Nov. 1	11.6	+ 1.29	+ 0.40	− 4 58.23
2	11.4	+ 1.38	+ 0.49	− 4 57.74
3	12 9	+ 0.76	− 0.13	− 4 57.87
4	14.7	+ 0.10	− 0.79	− 4 58.66
5	14.0	+ 0.35	− 0.54	− 4 59.20
6	12.7	+ 0.84	− 0.05	− 4 59.25
7	11.5	+ 1.33	+ 0.44	− 4 58.81
8	13.0	+ 0.72	− 0.17	− 4 58.98
9	15.3	− 0.10	− 0.99	− 4 59.97
10	15.0	0.00	− 0.89	− 5 0.86
11	14.2	+ 0.28	− 0.61	− 5 1.47
12	12.3	+ 1.00	+ 0.11	− 5 1.36
13	11.1	+ 1.50	+ 0.61	− 5 0.75
14	9 6	+ 2.16	+ 1.27	− 4 59.48
15	10.7	+ 1.67	+ 0.78	− 4 58.70
16	11.0	+ 1.54	+ 0.65	− 4 58.05
17	10.7	+ 1.67	+ 0.78	− 4 57.27
18	11.2	+ 1.46	+ 0.57	− 4 56.70
19	11.8	+ 1.20	+ 0.31	− 4 56.39
20	11.9	+ 1.16	+ 0.27	− 4 56.12
21	11.4	+ 1.38	+ 0.49	− 4 55.63
22	11.4	+ 1.38	+ 0.49	− 4 55.14
23	12.6	+ 0.88	− 0.01	− 4 55.15
24	10.8	+ 1.63	+ 0.74	− 4 54.41
25	8.6	+ 2.62	+ 1.73	− 4 52.68
26	8.2	+ 2.81	+ 1.92	− 4 50.76
27	7.0	+ 3.41	+ 2.52	− 4 48.24

Nov. 27. Ber. Stand = − 4min. 48.24sec.
Beob. Stand = − 4 53.80
Diff. (Beob. − Rechn.) = − 5.56sec.
Zwischenzeit = 30 Tage.
Also − 5.56sec. : 30 = − 0.19sec.
Verb. g_o = − 0.89sec. − 0.19sec.
= − 1.08sec.

Bei 30tägigen Beobachtungs-Intervallen haben sich demnach die Fehler der vorausberechneten Stände folgendermassen ergeben:

		Rechn. — Beob.	
April	1	+ 0.34sec.	
Mai	1	+ 2.21	
Mai	31	+ 6.14	
Juni	30	+ 2.37	Wahrscheinlicher Fehler einer Bestimmung = ± 2.3sec.
Juli	30	— 1.62	
August	29	— 0.87	
September	28	+ 2.19	
October	28	— 1.73	
November	27	+ 5.56	

In vielen Fällen ist bei der Führung der von S. M. Schiffen der Königlichen Sternwarte in *Kiel* eingelieferten Observations-Journale auf die durch Temperaturdifferenzen bewirkte Gangänderung der Chronometer keine Rücksicht genommen, sondern mit dem auf der Sternwarte aufgegebenen letzten Gange von Tag zu Tag bis zur ersten Zeitbeobachtung weiter gerechnet, darauf mit verbessertem Gange bis zur nächsten Beobachtung u. s. w. Hätte man in dieser Weise die Stände des obigen Chronometers berechnet, so wären folgende Fehler entstanden:

		Rechn. — Beob.	
April	1	— 1.6sec.	
Mai	1	+ 42.9	
Mai	31	+ 7.4	
Juni	30	+ 40.6	Wahrscheinlicher Fehler einer Bestimmung = ± 19.8sec.
Juli	30	+ 14.4	
August	29	+ 1.8	
September	28	— 40.5	
October	28	— 7.9	
November	27	— 37.7	

Die verschiedenen Werthe von g_0 waren also bei obigem Chronometer folgende:

					g_0
März	2	bis	April	1	— 0.61sec.
April	1	„	Mai	1	— 0.68
Mai	1	„	Mai	31	— 0.88
Mai	31	„	Juni	30	— 0.96
Juni	30	„	Juli	30	— 0.91
Juli	30	„	August	29	— 0.88
August	29	„	September	28	— 0.95
September	28	„	October	28	— 0.89
October	28	„	November	27	— 1.08

Während der neunmonatlichen Beobachtungen von März 2 bis November 27 hat also eine kleine Beschleunigung des Ganges stattgefunden, und man kann die 9 Werthe von g_0 ziemlich gut durch die Formel

$$g_0 = -0.68 - 0.0017\,T$$

darstellen, wo T die Zahl der Tage seit dem 17. März bezeichnet. Aus den oben angegebenen, für die Ermittelung der Temperatur-Coefficienten benutzten Beobachtungen vom 2. Januar bis 21. Februar ergiebt sich aber im Gegentheil eine Neigung des Chronometers zum Retardiren; und es folgt daraus, dass, wenn man aus diesen letzteren Beobachtungen eine der Zeit proportionale Gangänderung abgeleitet hätte, die Berücksichtigung dieser Gangänderung bei der späteren Berechnung der Stände des Chronometers schädlich gewirkt haben würde. Einen weit grösseren Fehler würde man aber noch begangen haben, wenn man in die Rechnung noch einen dem Quadrate, oder höheren Potenzen der Zeit proportionalen Ausdruck eingeführt hätte, wenngleich im Allgemeinen die Darstellung der zur Ermittelung der Constanten a und b benutzten Beobachtungen selbst dadurch gewinnen wird. Es ist dies einfach eine Folge der in

allen Fällen, wo T grösser als die Einheit ist, stattfindenden Divergenz der Reihe

$$g_0 = a + bT + cT^2 + dT^3 + \ldots\ldots$$

Im Nachfolgenden gebe ich eine Zusammenstellung der aus den Compensations-Untersuchungen im vorigen Winter folgenden Gangänderungen von 32 Chronometern zwischen 0° und + 30° C. Der bequemeren Uebersicht wegen sind die Gänge bei 0°, + 15° und + 30° um constante Grössen so geändert, dass der Gang bei + 15° = $0.00^{sec.}$ ist.

Name des Chronometers	0°	+ 15°	+ 30°	Name des Chronometers	0°	+ 15°	+ 30°
Eppner No. 22	+ 2.36sec.	0.00sec.	— 0.56sec.	Tiede No. 303	+ 7.50sec.	0.00sec.	— 3.00sec.
„ „ 26	+ 2.00	0.00	+ 1.61	„ „ 307	+ 3.71	0.00	+ 2.15
„ „ 42	+ 3.89	0.00	— 0.29	„ „ 334	+ 5.24	0.00	+ 2.87
„ „ 143	+ 4.76	0.00	— 0.71	„ „ 355	+ 7 13	0.00	+ 0.08
„ „ 153	+ 4.94	0.00	+ 3.17	„ „ 358	+ 6.33	0.00	— 0.03
„ „ 159	— 0.29	0.00	+ 4.79	„ „ 359	+ 4.65	0.00	+ 0.75
„ „ 162	+ 0.17	0.00	+ 3.89	„ „ 360	+ 9.23	0.00	+ 2.93
„ „ 163	+ 2.99	0 00	+ 1.97	„ „ 368	+ 6.86	0.00	+ 2.15
„ „ 165	+ 5.99	0.00	+ 2.12	Knoblich „ 1834	+ 2.66	0.00	+ 0.05
„ „ 170	+ 1.19	0.00	+ 2.87	„ „ 1899	+ 2.73	0.00	+ 1.32
„ „ 173	— 3.89	0.00	+ 2.09	„ „ 1904	+ 2.13	0.00	+ 1.92
Tiede „ 106	+ 6.23	0.00	+ 0.08	Mierendorff No 41	+ 3.27	0.00	— 3.27
„ „ 133	+ 2.04	0.00	— 0.24	Cox No. 1387	+ 4.65	0.00	+ 0.30
„ „ 264	+ 2.06	0.00	+ 2.45	Parkinson & Frodsham No. 3769	+ 3.99	0.00	+ 0.51
„ „ 265	+ 4 89	0.00	+ 0.51				
„ „ 273	+ 5.01	0.00	+ 4.44	Sewill No. 2076	+ 3.96	0.00	+ 1.44
„ „ 280	+ 2.87	0.00	+ 3.44				

Aus dieser Zusammenstellung ist der starke Einfluss der Temperatur auf die Chronometergänge deutlich zu erkennen, und es geht daraus hervor, wie nothwendig es ist, bei der Berechnung der Stände auf die mittlere Temperatur des Chronometerraumes, welche am einfachsten durch tägliche Ablesung eines Maximum- und Minimum-Thermometers ermittelt wird, Rücksicht zu nehmen.

In der von Villarceau für die Darstellung von Chronometergängen angegebenen Reihe befinden sich ausser den nach den Potenzen der Temperatur und Zeit aufsteigenden Gliedern noch andere, welche von dem Producte der Temperatur und der Zeit abhängen. Diese entsprechen einer von der Zeit abhängigen Veränderlichkeit der Compensationsfehler, oder in der Formel

$$g = g_0 + a\,(t - 15°) + b\,(t - 15°)^2$$

einer Veränderlichkeit der Coefficienten a und b. In der That zeigt die Erfahrung, dass diese Grössen nicht constant sind. So fanden sich z. B. bei 14 Chronometern, deren Compensationsfehler in den Wintern 1875/76 und 1876/77 untersucht sind, die Grössen a und b und ihre Veränderungen im Laufe eines Jahres folgendermassen:

Name des Chronometers	a		b		Δa	Δb
	1875/76	1876/77	1875/76	1876/77		
Eppner No. 22	— 0.167	— 0.097	+ 0.011	+ 0.004	+ 0.070	— 0.007
„ „ 42	— 0.153	— 0.139	+ 0.014	+ 0 008	+ 0.014	— 0.006
„ „ 162	+ 0.054	+ 0.124	+ 0.016	+ 0.009	+ 0.070	— 0.007
„ „ 173	+ 0.063	+ 0.199	+ 0.008	— 0.004	+ 0.136	— 0.012
Tiede „ 133	— 0.157	— 0.076	+ 0.007	+ 0.004	+ 0.081	— 0.003
„ „ 280	+ 0.162	+ 0.019	+ 0.042	+ 0.014	— 0.143	— 0.028
„ „ 303	— 0.339	— 0.350	+ 0.011	+ 0.010	— 0.011	— 0.001
„ „ 307	— 0.033	— 0.052	+ 0.009	+ 0.013	— 0.019	+ 0.004
„ „ 334	— 0.097	— 0.079	+ 0.010	+ 0.009	+ 0.018	— 0.001
„ „ 355	— 0.171	— 0.235	+ 0.025	+ 0.016	— 0.064	— 0.009
„ „ 358	— 0 278	— 0.212	+ 0.023	+ 0.014	+ 0.066	— 0.009
Knoblich „ 1899	— 0.096	— 0.047	+ 0.008	+ 0.009	+ 0.049	+ 0.001
„ „ 1904	— 0.084	— 0.007	+ 0.012	+ 0.009	+ 0.077	— 0.003
Cox „ 1387	— 0.166	— 0.145	+ 0.023	+ 0.011	+ 0.021	— 0.012

Die Aenderungen in a sind demnach unter 14 Malen 10mal positiv und 4mal negativ; die in b 12mal negativ und nur 2mal positiv ausgefallen. Es scheint also in den Aenderungen, namentlich in denen von b, etwas Gesetzmässiges zu liegen, worüber Beobachtungen weiterer Jahre vielleicht mehr Licht bringen werden. Zu einer Berücksichtigung solcher Aenderungen bei der Schiffsrechnung ist indessen wegen ihrer Kleinheit keine Veranlassung vorhanden, und sind dagegen dieselben Bedenken, welche bei der Vorausberechnung von Chronometerständen gegen die Benutzung einer von der Zeit abhängigen Formel sprechen, hier ebenfalls geltend zu machen.

Winterreisen zwischen Europa und Nordamerika.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*)

Von **P. F. A. Hegemann**, Assistent bei der *Deutschen Seewarte.*

In den Wetterbüchern der *Deutschen Seewarte* sind unter andern 33 von Deutschen Schiffen in den Monaten November, December, Januar und Februar von *Europa* nach *Amerika* gemachte Reisen verzeichnet, und zwar 16 nach *New-York*, 5 nach *Baltimore*, 4 nach *Philadelphia* und 8 nach *Savannah* und *Wilmington*; welche hier einer kurzen Besprechung unterzogen werden, um wenn möglich einige für die Schifffahrt nützliche Schlüsse daraus zu ziehen, wie selbiges später auch mit den Reisen in den andern Jahreszeiten vorgenommen werden soll.

Es ist einleuchtend, dass aus diesem verhältnissmässig wenigen Material, weil es sich auf einen zu grossen Raum vertheilt, keine, auch nicht annähernd als die beste zu bezeichnende Segelroute nach *Nordamerika* resultiren kann; nennt doch selbst Maury seine Resultate nur Annäherungswerthe; und wie schwer es überhaupt ist, eine allen Anforderungen entsprechende Route zwischen *Europa* und *Amerika* zu entwerfen, geht aus dem Umstande hervor, dass Maury's schnellste Reisen oft mehrere Grade südlich oder nördlich von der von ihm vorgeschriebenen Route abweichen. So verschieden wie das Wetter namentlich während des Winters im Nordatlantischen Ocean ist, so verschieden werden auch die Reisen nach Nordamerika ausfallen.

Es ist bekannt, dass während des Winters über dem europäischen Continente ein hoher und über dem Atlantischen Ocean ein relativ niedriger Luftdruck herrscht; und nach dem Gesetze von Buys Ballot erklären sich daraus die vorherrschenden SW-Winde an der Küste von Europa, so wie die NW-Winde bei *Neufundland*, welche sehr oft als schwere anhaltende Stürme auftreten und die Reisen nach Amerika sehr verlängern.

Maury hat nun für jeden Monat, mit Ausnahme von October, November und December für je 5° Breite und Länge die Procentsätze der günstigen Winde, ferner derjenigen Winde, welche das Schiff etwa 2 Striche vom Kurse abdrängen, der gänzlich entgegenkommenden und der Windstillen berechnet, und er bestimmt danach wieder für den jeweiligen fünften Längengrad die Breite, in welcher derselbe geschnitten werden soll. Die Karten und Segelanweisungen Maury's erfreuen sich bei den Seeleuten einer anerkannten Gunst, weil sie bis jetzt noch nicht durch viel bessere ersetzt worden sind.

Um nun unser oben erwähntes Material schon jetzt einigermassen nutzbringend verwerthen zu können, sind in einer Tabelle (s. ad pag. 225) die Schnittpunkte, d. h. die Breite, in welcher der jedesmalige 5. Längengrad geschnitten wurde, und die Zeitdauer vom letzten Lande bis zu dem Schnittpunkte, sowie in der letzten Spalte die ganze Reisedauer von Land zu Land zusammengestellt. In Form vergleichender Reiseberichte der einzelnen Schiffe soll diese Tabelle am Schlusse der Besprechung eine kurze Ergänzung finden.

Ohne einen grossen Fehler zu begehen, kann man sämmtliche Reisen in zwei Klassen theilen, nämlich in die Reisen nach *New-York, Philadelphia* und *Baltimore* und die Reisen nach *Savannah* und *Wilmington*. Ueber die letzten Reisen lässt sich verhältnissmässig wenig sagen, weil ihre Route für den Winter zweifellos in die Region des NE-Passats fällt.

Anders liegen die Verhältnisse in Bezug auf die Reisen nach den *nördlichen* Häfen Nordamerikas; denn wenn auch in den Segelhandbüchern fast ausschliesslich nur die nördlichen, die man damit stillschweigend als die besten Routen anerkennt,

behandelt werden, (De Kerhallet erwähnt der Passatroute als empfehlenswerth bei Gegenwinden auf der direkten Route, und dies nur für die Reisen nach den südlichen Häfen am Atlantischen Ocean, während des Frühlings, Sommers und Herbstes, während Maury dieselbe den Auswandererschiffen in den Wintermonaten empfiehlt), so weichen die Ansichten der Schiffsführer doch darüber von einander ab, ob man sich während der Wintermonate für die Route Nord um Schottland und Kanal direkt, oder für die südliche Route längs des Passats, sowohl nach südlichen und mittleren Häfen Nordamerikas am Atlantischen Ocean, als auch ganz besonders nach *New-York* entscheiden soll.

Hat ein Capitain eine dieser drei Routen zu wählen, so tritt zunächst die Frage an ihn heran, auf welchem Wege er seine Reise am schnellsten, und zweitens, wie er dieselbe am bequemsten, d. h. für Mannschaft und Schiff am wenigsten aufreibend, ausführen kann.

Es ist klar, dass die Reisen von den *Shetland-Inseln* und *Lizard* auf der direkten Route nach Amerika der kürzeren Entfernung wegen, schneller gemacht werden können, als die Reisen längs des Passats, und ein Blick auf die Tabelle (s. ad pag. 225) zeigt zunächst für die Reisen nach *New-York*, dass von den allerdings wenigen Reisen, die schnellste, die des „*Henry*“ im Februar 1875 in 29.3 Tagen bis zum 70. Längengrad, in die direkte Route von *Lizard* fällt; allein auch die längsten Reisen, die des „*Marco Polo*“ im December 1872, der „*Amerika*“ im November 1868 von *Lizard*, und die ungewöhnliche Reise des „*Johannes*“ im December 1875 von den *Shetland-Inseln*, welche je in ihrem späteren Verlaufe von den beabsichtigten Routen abweichen, gehören in die nördliche Route; und betrachtet man die Durchschnittsreisen, ohne diejenigen des „*Johannes*“, „*Marco Polo*“ und der „*Amerika*“ mit in Rechnung zu ziehen, so ergiebt sich für die nördlichen Reisen ein Gewinn von 8.4 Tagen, mit Berücksichtigung derselben aber ein Verlust von 1.9 Tag gegen die Passatreisen.

Vergleicht man die Reisen nach *Baltimore* und *Philadelphia*, so sieht man wiederum, dass die rascheste Reise, die der „*Preciosa*“, 1874 im November in 30 Tagen von *Lizard* direkt südlich vom Golfstrom nach *Cap Henry* gemacht wurde, aber auch, dass die längste Reise, die der „*Amerika*“, 1874 im Januar in 80 Tagen von den *Shetland-Inseln* bis zur *Delaware*-Mündung zurückgelegt wurde, und dass im Durchschnitt die Passatreisen 6.2 Tage kürzer, als die Reisen der nördlichen Routen sind. Das Mittel der in den Wintermonaten ausgeführten besten Reisen von Maury's Schiffen ist für die Passatroute von Europa nach Häfen südlich des *Chesapeake*-Flusses bis zum 70. Längengrad um 7.8 Tage günstiger als für die nördliche Route.

Es ist begreiflich, dass, da die Reisen im Allgemeinen während der Wintermonate auf der kürzeren Linie durchschnittlich länger ausfallen, als auf der grösseren, diese Reisen nur durch anhaltende Gegenwinde, die häufig als schwere Stürme auftreten, so verzögert werden; und hier kann die Antwort auf die zweite oben gestellte Frage folgen, nämlich dass man auf der Passatroute, wenn auch nicht mit der Aussicht die möglichst schnellste Reise zu machen, doch jedenfalls sicherer und bequemer, und, wie unsere Tabelle zeigt, auch in den meisten Fällen eben so rasch sein Reiseziel erreichen wird; denn wenn auch den Seemann schwere Stürme nicht selten und dies namentlich im westlichen Verlaufe der Passatroute überfallen, so ist er doch der nicht zu unterschätzenden Gefahr eines Zusammenstosses mit einem entgegen kommenden Dampfer, oder einem treibenden Eisberge nicht in dem Masse ausgesetzt, wie dieses in stürmischen und nebligen Winternächten auf den *Neufundlandbänken* der Fall ist.

Es ist ferner noch zu bemerken, dass für die Reisen Nord um Schottland eigentlich nur die Witterungsverhältnisse in der Nordsee bedingend sein können; die Capitaine ziehen im Allgemeinen bei stürmischen Westwinden diesen Weg vor, um so bald als möglich aus der Nordsee in den Atlantischen Ocean zu kommen.

Ist ein Capitain entschlossen seine Reise nach *New-York* auf der nördlichen Route zu machen, so thut er wohl am besten, sich der von Maury für die Monate Januar und Februar vorgeschriebenen Route so viel als möglich anzuschliessen, die auch annähernd der als Durchschnittsreise der besten Reisen von Maury in der Tabelle eingetragenen Daten entspricht, nur mit dem Unterschiede, dass die erste Hälfte etwas südlicher fällt, und mit welchen die

Schnittpunkte unserer Schiffe ziemlich genau zusammenfallen. Diese Route kann selbstverständlich nur so lange inne gehalten werden, als der Wind günstig ist. Bekommt man ungünstigen Wind, so lässt man das Schiff über den Bug liegen, welcher am wenigsten vom Kurse abzufallen zwingt. Ist der Wind aber recht entgegen, so dass es scheinbar gleichgültig ist, über welchen Bug man segelt, dann halte man, wie Maury sich ausdrückt, windwärts, d. h. nach der Richtung, welche in nachstehender kleinen Tabelle den grössten Procentsatz nördlicher oder südlicher Winde, die dem Schiffe gestatten auf etwa 2 Striche am Kurs zu liegen, aufzuweisen hat.

Route nach New-York von Maury in gedrängter Form.

Januar								Februar							
Breite Nord	Länge West	Kurs	Windprocente: Gegen Wind	Schlagbug Nördl.	Schlagbug Südl.	Günst. Wind	Stille	Breite Nord	Länge West	Kurs	Windprocente: Gegen Wind	Schlagbug Nördl.	Schlagbug Südl.	Günst. Wind	Stille
			Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.				Proc.	Proc.	Proc.	Proc.	Proc.
49°50′	10° bis							49° 0′	10° bis						
49 30	15°	W	12.6	16.8	16.8	53.8	0.0	47 38	15°	WSW	1.9	20.9	0.0	77.2	1.9
48 30	20	WSW	14.0	30.8	23.8	31.4	2.8	47 38	20	W	5.6	11.2	19.6	63.6	1.4
46 45	25	WSW	9.0	22.5	7.5	61.0	3.1	47 38	25	W	4.0	15.0	21.0	60.0	4.0
45 18	30	WSW	10 8	18.0	24.0	47.2	7.0	47 38	30	W	6.3	17.2	25.4	51.1	4.3
45 18	35	W	6.6	15.5	20.9	57.0	2.1	46 12	35	WSW	4.0	27.0	24.0	45.0	4.9
45 18	40	W	9.0	12.0	28.5	50.5	9.2	46 12	40	W	11.2	12.8	19.2	56.8	3.1
43 49	45	WSW	5.5	18.7	16.5	59.3	6.8	46 12	45	W	3.0	16.5	22.8	57.7	1.5
43 49	50	W	4.4	20.9	13.2	61.5	0.0	44 44	50	WSW	0.0	9.1	27.3	63.6	9.0
42 19	55	WSW	3.6	13.2	19.2	64 0	8.5	44 44	55	W	8.8	22.0	16.5	52.7	2.3
40 46	60	WSW	5.5	25.3	15.7	53.5	4.4	43 15	60	WSW	4.4	25.3	7.7	62.6	7.8
40 46	65	W	6.4	14.8	12.8	66.0	3.2	41 44	65	WSW	6.0	31.2	8.4	55.0	0.0
40 46	70	W	9.1	20.0	16.7	53.2	3.6	40 44	70	WSW½W	8.5	27.2	11.9	52.4	6.6
40 27	74	W½S	9.0	23.0	11.0	57.0	2.1	40 29	74	W½S	0.0	21.1	13 5	65.4	1.9

Windprocente für die Wintermonate nach Findlay.

Länge West	Breite Nord	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Stille	Veränderl.
5—35°	55—50°	8	5	7	9	16	18	22	13	2	0
	50—45	8	8	9	10	14	18	17	12	3	1
35—55	50—45	13	6	7	7	12	14	20	17	2	2
	45—40	12	8	6	8	12	15	19	16	3	1
55—74	45—40	14	8	8	5	9	10	19	24	2	1

Andere nautische Schriftsteller empfehlen eine nördlichere Route als Maury. De Kerhallet schlägt vor, im Anfange des Jahres sich nördlich vom 46° oder 47° Nord-Br. zu halten, bis in 35° West-Lg. Von hier südwestlich steuernd, bis zu 43° Nord-Br., halte man sich an diesem Parallel. Bei Annäherung an die Amerikanische Küste sei man vorsichtig, um jedenfalls gut südlich von *Sable Island* zu passiren.

Gegen Ende des Jahres soll man sich noch nördlicher halten. Von der Europäischen Küste steuere man NW bis man 55° Nord-Br. in etwa 26° West-Lg. schneidet, steuere von dort südlich und westlich und passire die *Neufundland*-Bänke in 46° Nord-Br., halte genügend südlich um etwa 60 Seem. klar von *Sable-Island* zu laufen.

Die direkten Routen, besonders nach *Baltimore* und *Philadelphia*, theilen sich in diejenigen südlich und nördlich des Golfstroms, welcher von 70°—45° West-Lg. am 40. Breitengrade eine ungefähr östliche Richtung hat. Die nördliche Route ist dieselbe wie nach *New-York*. Von 70° West-Lg. in 40° Nord-Br. wird man südlich längs der Küste im *Labrador*-Strom sein Reiseziel erreichen. Auf der südlichen Route halte man sich eben südlich vom Golfstrom, schneide 45° West-Lg. in etwa 38° Nord-Br., 70° West-Lg. in 36° Nord-Br. und suche von hier den Hafen zu erreichen; diese Reise wurde im November 1874 mit Erfolg von der „*Preciosa*“ ausgeführt. Diese Route dürfte im Frühjahr, wenn schon häufige Ostwinde wehen und die NW-Winde an der Amerikanischen Küste nicht mehr so vorherrschen, mit Vortheil benutzt werden.

Viel bestimmter als die Wege nach den nordlichen Häfen, sind dieselben für die Reisen nach den *südlichen* Häfen *Savannah*, *Wilmington* u. s. w. vorgezeichnet, indem man sich während der Wintermonate fast ausschliesslich und mit allem Rechte für die Passatroute entscheidet. Selten nur wird ein Capitain die nördliche oder direkte Route einschlagen, in Folge dessen auch in der Tabelle nur eine Reise, die des „*Carl Georg*“ vom *Kanal* nach *Savannah* direkt und eine Reise des „*Arracan*“ von Nordschottland verzeichnet ist, welche letztere Reise aber in ihrem weitern Verlaufe in die Passatroute fällt. Wegen der so grossen Ungleichheit der Anzahl der Reisen nördlich und südlich (zu den ersten gehört streng genommen nur diejenige des „*Carl Georg*“) kann ein Vergleich zwischen beiden Routen hier nicht stattfinden; es mag nur vermerkt werden, dass die Reise des „*Carl Georg*“ 11.5 Tage mehr als die Durchschnittsreise der andern Schiffe und 4 Tage mehr als die Reise des Schiffes „*Arracan*“, welches, von Nordschottland kommend, den Passat aufsuchte, betrug.

Für eine Reise von Europa nach den südlichen Häfen Amerika's giebt Maury folgende Segelanweisung für die Herbst- und Wintermonate: „Nachdem man gut klar vom Lande, steuere man den Kurs, der gewöhnlich von den nach Häfen südlich der Linie bestimmten Schiffen eingeschlagen wird, halte sich vielleicht etwas westlicher, so dass man 30° Nord-Br. in etwa 25° West-Lg. nach ungefähr 14 Tagen schneidet. Von hier steuere man noch südwestlich, so dass man in 20° Nord-Br. zwischen 25° und 30° West-Lg. wirklich den Passat erreicht hat. In dieser Breite die Länge abgelaufen bis 60° West-Lg., bringt das Schiff nach 2 Wochen, oder im Ganzen nach 32 Tagen, vom Kanal in die Linie der von Süden kommenden nach Amerika bestimmten Schiffe. Von diesem Punkte den Kurs direkt auf den Hafen gesetzt, in 10 Tagen als Durchschnitt denselben erreicht, würde die ganze Reisedauer auf 42 Tage beziffern. Verlässt man mit einem günstigen Winde Europa, so steuere man direkt auf seinen Bestimmungsort los, bis der günstige Wind, was in der Regel bald geschieht, aufhört, und strebe jetzt, indem man den Passat aufsucht, durch denselben den verlorenen günstigen Wind zu ersetzen“. Dieses gilt im Allgemeinen für die Winterreisen nach Nordamerika, speziell auch für die Reisen nach *New-York*. Die Durchschnittsreise der in der Passatroute gemachten Reisen unserer Beobachter beträgt 41.5 Tage, und die schnellste Reise, die der Brigg „*Martha*“, welche ziemlich genau Maury's Rath folgend, sich erst wirklich des Passats vergewissert und in Folge dessen am allersüdlichsten ihre Länge absegelt, wurde in 35.6 Tagen nach *Wilmington* gemacht.

Um auf der Passatroute die möglichst schnellste Reise zu machen, (sowohl nach den südlichen als nach den nördlichen am Atlantischen Ocean gelegenen Häfen Nordamerika's, ist es von entscheidender Wichtigkeit sich erst gut in den Passat zu begeben, ehe man anfängt seine Länge abzulaufen. Gar häufig halten die Capitaine die ersten, vielleicht eben südlich vom 30. Breitengrade auftretenden Ostwinde für den Passat und schicken sich sofort an, einen westlichen Kurs zu steuern, um keinen allzugrossen Umweg zu machen, sie haben dann nicht selten leichte veränderliche Winde, oder, wie man sich auszudrücken pflegt, einen schlechten Passat, wodurch die Reise oftmals eine recht langwierige wird.

Aus diesem Grunde geben wir hier die ungefähre nördliche Grenze des NE-Passats an, wie sie für die Wintermonate aus Maury's Karte entnommen ist.

Grenze des NE-Passats im Winter.

West-Lg.	15° bis 20°	20° bis 25°	25° bis 30°	30° bis 35°	35° bis 40°	40° bis 45°	45° bis 50°	50° bis 55°	55° bis 60°	60° bis 65°	65° bis 70°	70° bis 75°
Nord-Br.	27.1°	24.8°	24.8°	25.1°	27.0°	25.5°	22.8°	21.8°	23.1°	25.8°	27.5°	—

Diese Grenze dürfte indess als die nördlichste anzusehen sein.

Von ebenfalls grosser Bedeutung zur Ausführung einer schnellen Passatreise nach den nördlichen Häfen Amerika's ist es, dass man, die Länge grösstentheils abgelaufen, nicht zu früh einen nördlichen und westlichen Kurs einschlägt.

Aus unserer Tabelle ersieht man, dass im Durchschnitt der 4 Passatreisen nach *New-York* von 60° West-Lg. in 23.3° Nord-Br. nördlich gesteuert wird und man 70° West-Lg. in 30.3° Nord-Br. schneidet; von diesem Punkte aus beträgt die durchschnittliche Reisedauer bis *Sandyhook* 14.6 Tage. In den meisten Fällen dürfte es gerathen sein, 70° West-Lg. noch einige Grade südlicher zu schneiden, indem man mit den an der Küste vorherrschenden Westwinden leichter den Bestimmungsort erreichen kann. Die kalte Strömung lässt sich freilich nicht umgehen, dafür hat man aber in der Nähe der Küste ruhigere See. Sehr unüberlegt würde es sein, schon von etwa 60° West-Lg. und 30° Nord-Br. direkt auf *Sandyhook* zu zu steuern. In sehr vielen Fällen würde das Schiff, von stürmischen NW-Winden und dem Golfstrome gefasst, so weit ostwärts versetzt werden, dass ihm als letzte Hülfe weiter nichts übrig bliebe, als südlich haltend den Passat wieder aufzusuchen und den letzten Theil seiner Reise nochmals von Vorne zu beginnen.

Die Reisen nach *Baltimore* und *Philadelphia* verhalten sich in ihrem westlichen Verlaufe fast wie die nach *New-York*. In unserer Tabelle ist der mittlere Schnittpunkt in 70° West-Lg. auf 31.2° Nord-Br. und die durchschnittliche Reisedauer bis *Cap Henry* und der *Delaware*-Mündung beträgt 7.3 Tage. Vergleicht man diese Zeitdauer mit der von 70° West-Lg. und 30° Nord-Br. bis *Sandyhook*, eine Entfernung von 638 Seem. NzW$^3/_4$W, gebrauchten Zeit, während bis *Cap Henry* eine Entfernung von 460 Seem. nach NW zurückzulegen ist, so bemerkt man, dass der letztgenannte Platz leichter erreichbar ist, indem auf der Reise nach *Sandyhook* täglich 43.7, nach *Cap Henry* und der *Delaware*-Mündung 62.7 Seem. zurückgelegt werden; dies lässt sich dadurch erklären, dass die NW-Winde erst nördlich von 35° Nord-Br. mit grösserer Häufigkeit auftreten.

Häufigkeit der Winde in Procenten.

Breite und Länge	N Proc.	NE Proc.	E Proc.	SE Proc.	S Proc.	SW Proc.	W Proc.	NW Proc.
30°—35° Nord-Br. / 70°—75° West-Lg.	10	10	7	11	13	16	15	17
35°—40° Nord-Br. / 70°—75° West-Lg.	16	9	9	7	9	16	15	20

Da die günstigen Winde, wie aus diesen Angaben hervorgeht, für die Reise nach *Baltimore* 69%, für die Reise nach *New-York* aber 65% betragen, so muss der Zeitverlust, den die nach *New-York* gegen die nach *Baltimore* bestimmten Schiffe haben, erstens, wie schon bemerkt, auf die grössere Häufigkeit der NW-Winde und zweitens auf die Strömung zurückgeführt werden. Der Schnitt durch den Golfstrom ist in beiden Fällen ziemlich gleich, da aber die nach *New-York* bestimmten Schiffe schon sehr südlich sich der Küste nähern, um bei den westlichen Winden keine zu hohe See zu bekommen, so haben sie eine bedeutende Strecke gegen die kalte Strömung anzuarbeiten, welche ja allerdings unter Umständen auch von Vortheil sein kann, wenn man nämlich, mit Backbord Halsen etwa NNW auf *Sandyhook* vorliegend, den von NNE kommenden Strom unter seinem Leebug hat. Hiermit möge im Allgemeinen das Wesentliche gesagt sein; nachstehend folgen die kurz abgefassten Reiseberichte der einzelnen Schiffe (s. Tabelle ad pag. 225).

1. „*Helene*“, Capt. Raschen, passirte 15° West-Lg. in 55.7° Nord-Br. am 29. November 1869, steuerte mit hartem Ost-Winde SW und schnitt 20° West-Lg. in 54.5° Nord-Br. Von 20° bis 37° West-Lg. starke West-Winde und Stürme. 40° West-Lg. in 44.7° Nord-Br. Bis 50° West-Lg. mässige Ost-Winde, dann vorherrschend wieder westliche Winde und von etwa 69° West-Lg. mässige östliche Winde, welche in stürmische SW-Winde übergingen.

Capt. Raschen schreibt: „Während vier Nord um *Schottland* gemachten Reisen, im November, December und Januar stets sehr schlechtes Wetter getroffen“. „*Helene*“ war auf der letzten Reise 17 Tage bis 15° West-Lg. in See; somit

betrug die ganze Reisedauer von *Bremen* bis *Sandyhook* 51 Tage. Der Capitain räth, wenn man von *Nordschottland* kommt, seine Reise möglichst nördlich zu halten. Schiffe, welche mit „*Helene*“ ungefähr gleichzeitig gesegelt waren, hatten auf der südlichen Route schnellere und natürlich auch angenehmere Reisen. In 26° Nord-Br. hatten sie schönen Passatwind.

2. „*Amerika*“, Capt. G. Köper, passirte die *Shetland*-Inseln den 30. October 1871 bei leichten ESE-Winden, welche nach und nach mehr östlich auffrischten und nach 8.1 Tagen in 52° Nord-Br. und 35° West-Lg. südlich liefen. Bis 40° West-Lg. sehr veränderliche Winde, doch machte das Schiff dabei guten Fortschritt. Durch westliche Winde wurde „*Amerika*“ wieder zurückgetrieben, so dass 45° West-Lg. nach 18.9 Tagen in 47.2° Nord-Br. geschnitten wurde. Während der ganzen Weiterreise ebenfalls starke West-Winde; doch waren eigentliche Stürme selten. Reisedauer 50.5 Tage.

3. Das Schiff „*Senator Iken*“, Capt. Schumacher, passirte am 5. November 1873 *Fair-Island* mit hartem Nord-Winde. In 20° West-Lg. und 56.8° Nord-Br. nach 3.5 Tagen war der Wind südlich, welcher bald östlich holte und nach einem Tage westlich lief. Zwischen 40 und 48° West-Lg. vorherrschend starke SW-Winde. In 50° West-Lg. mässige östliche Brise; darauf setzten stürmische Westwinde ein, bis in 41° 28′ Nord-Br. und 53° 41′ West-Lg. ein Orkan aus WSW stattfand, welcher das Schiff entmastete, in Folge dessen der „*Senator Iken*“ seine Rückreise antreten musste.

4. „*Marco Polo*“, Capt. Minssen, passirte am 9. November 1873 die *Shetland*-Inseln. Am 5. November hatte der „*Marco Polo*“ mit leichtem südwestlichen Winde und niedrigem Barometerstande die *Weser* verlassen. Da Capt. Minssen im vorhergehenden Herbste durch SW-Winde 20 Tage von der *Weser* bis *Dungeness* in See gewesen war, entschloss er sich dies Mal Nord um *Schottland* zu gehen. 5° West-Lg. wurde in 59.7° Nord-Br. nach 1.4 Tagen von den *Shetland*-Inseln geschnitten. Mit frischen östlichen Winden gelangte man in 8.0 Tagen nach 30° West-Lg. und 53.9° Nord-Br. Hier traten veränderliche Winde ein, bis 40° West-Lg. vorherrschend SW. Von 66° West-Lg. bis zur Küste erst mässige und später starke Ostwinde. In 46.1 Tagen erreichte man *Staaten-Island*, ohne besonders viel Ungemach einer Winterreise gelitten zu haben. Der Capitain bemerkt, obwohl er eine recht gute und schnelle Reise gemacht hätte, so wäre doch der „*Gauss*“, welcher gleichzeitig gesegelt, 10 Tage eher in *New-York* angekommen. Derselbe war durch den Kanal gekommen und hatte fast fortwährend günstigen Ostwind getroffen. Der Capitain des „*Marco Polo*“ zieht trotzdem die Reise Nord um *Schottland* vor. Er hat schon öfters diese Reise gemacht und das Wetter nicht so schrecklich gefunden, als es meistens geschildert wird.

5. „*Amerika*“, Capt. G. Köper, passirte am 1. Februar 1871 *Mull of Cantyre* mit frischem SE-Winde und erreichte 20° West-Lg., in 55.1 Nord-Br. nach 2.9 Tagen. Stürme aus WSW und NW hielten etwa 5 Tage an, worauf für 2 Tage günstige Winde eintraten. 35° West-Lg. wurde in 50.4 Nord-Br. nach 15.4 Tagen geschnitten. Bis 45° West-Lg. gute Gelegenheit. Man war nur einen Tag zurück gegen die erste Reise. Mässige veränderliche Winde gestatteten manchen Schlagbug, so dass nach 30.5 Tagen 60° West-Lg. in 43.1° Nord-Br., 70° West-Lg. in 40.6° Nord-Br. nach 35.5 Tagen geschnitten und *Sandyhook* in 36.8 Tagen erreicht wurde. Eine schöne Reise.

6. „*Johannes*“, Capt. Ihlder, segelte am 14. Februar 1874 von den *Shetland*-Inseln ab. Anhaltende stürmische westliche Winde waren die Ursache, dass man erst nach 11.4 Tagen in 59.3° Nord-Br. 20° West-Lg. schnitt. Nachdem für einen Tag östlicher Wind geweht hatte, setzte der Westwind wieder ein. Nach 20 Tagen war man in 30° West-Lg. und 55.9° Nord-Br. Jetzt wehte bis 45° West-Lg., welchen Längengrad man in 49.8° Nord-Br. nach 24 Tagen schnitt, stürmischer Ostwind. Nun holte der Wind südlich, westlich und später in 50° West-Lg. wieder NNE, zwischen 50° und 60° West-Lg. vorherrschend westliche Winde, bald etwas südlich, bald nördlich abweichend, begleitet von Böen und kurz anhaltenden Stürmen. Nachdem man darauf zwei Tage leichte und mässige östliche Winde gehabt, lief der Wind wieder westlich, bis man in 68° West-Lg. und etwa 40° Nord-Br. mässigen NE-Wind erhielt, welcher den

letzten Tag nordwestlich lief, womit man nach einer Reise von 55.5 Tagen die *Highlands* erblickte. Diese Reise war ein Gegenstück zu der letzten Reise des Schiffes „*Amerika*“.

7. Eine noch weit beschwerlichere Reise, als die eben geschilderte, ist die nächste Winterreise des „*Johannes*“, welche sich hier gleich passend anschliessen lässt.

Am 21. December 1875 passirte „*Johannes*“ die *Shetland*-Inseln. Stürmische SW-Winde trieben das Schiff in 3.1 Tagen nach 62.7 Nord-Br. in 5° West-Lg. Gegen anhaltende stürmische Westwinde kreuzte das Schiff vergebens. Nach 45.8 Tagen war man in 30° West-Lg. und 40.8° Nord-Br. angelangt; noch immer West- und NW-Stürme. Es wurde nun mehr südlich gesteuert, was wohl eher geschehen wäre, wenn die Umstände es erlaubt hätten. In 26° Nord-Br. und etwa 33° West-Lg. traten endlich die ersehnten östlichen Winde ein. Weil in 21° Nord-Br. und 40° West-Lg. wieder mässige westliche Winde sich einstellten, war man gezwungen noch südlicher zu segeln, und erreichte die niedrigste Breite 18.5° Nord-Br. in 50° West-Lg. nach einer Reise von 60 Tagen. Jetzt wurde wieder etwas nördlich aufgeholt. Nördlich von 20° Nord-Br. in 60° West-Lg. wird der Wind schon wieder flau und unbeständig. 70° West-Lg. wurde in 27.6° Nord-Br. geschnitten, bei hartem NNW-Winde, welcher bald östlich holte, so dass der Rest der Reise ziemlich rasch von statten ging und man endlich nach 82.1 Tagen zu Anker kam. Diese Reise steht vereinzelt da, wenn auch die Reise des „*Marco Polo*“ ihr wenig nachgiebt. Der „*Johannes*“ kam von 62° Nord-Br. bis auf 18.5° Nord-Br. herunter. Man würde wahrscheinlich durch den Kanal eine bessere Reise gemacht haben. Die fortwährenden West- und SW-Stürme liessen das Schiff nicht westlich genug kommen, um südlich steuernd der irländischen Küste hinreichend klar zu laufen.

8. Die „*Amerika*“ passirte am 30. November 1868 *Lizard* bei hartem Südwinde unter einem westnördlichen Kurse. Der Wind holte allmählich westlicher und in 10° West-Lg. leicht SW bei einer hohen Dünung aus West. Durch anhaltende stürmische südwestliche Winde aufgehalten, war das Schiff erst nach 8.7 Tagen auf 50.3° Nord-Br. in 20° West-Lg. Veränderliche, vorherrschend östliche Winde, mitunter stürmisch, brachten das Schiff in 11.7 Tagen nach 47.9° Nord-Br. in 30° West-Lg. Bis zum 20. December fast ununterbrochen schwere Weststürme mit der bekannten hohen westlichen Dünung, in den folgenden Tagen, wenn auch mässige, doch ebenfalls westliche Winde, keine Aussicht auf Besserung. Man entschloss sich, die gerettete Mannschaft eines englischen Schiffes auf den *Azoren* zu landen, und ankerte am 2. Januar nach 33 Tagen in *Fayal*, woselbst man sich zwei Tage aufhielt und dann natürlich die Passatroute wählte. In 29° Nord-Br. und 31° West-Lg. bekam man leichten, anfangs nordöstlichen, später östlichen Wind; jetzt wurde nördlicher gesteuert und man erreichte 50° West-Lg. in 24.4° Nord-Br. nach 49.3 Tagen. Der Wind hielt sich sehr unbeständig in Richtung, wenn auch recht frisch, und schwankte zwischen SSE und NNE, lief auch ein Mal in 65° West-Lg. und 25° Nord-Br. südwestlich. Einige Grade südlicher dürfte die Reise wahrscheinlich rascher von Statten gegangen sein.

9. Ein Seitenstück zur obigen Reise ist die des „*Marco Polo*“ im December 1872 von *Bremen* nach *New-York*. Am 11. December wurde bei frischem nördlichem Winde *Lizard* passirt. Der Wind holte jedoch bald westlich und wurde in Folge dessen 20° West-Lg. auf 47° Nord-Br. erst nach 11.8 Tagen geschnitten. Gegen anhaltende Weststürme war nicht vorwärts zu kommen, man lief deshalb am 14. Januar nach einer Reise von 34 Tagen in *Fayal* ein. Ein Tag mehr als „*Amerika*“. Von hier gehen die Wege der beiden Schiffe auseinander, indem „*Marco Polo*“ von 35° Nord-Br. südlich des Golfstroms seine Reise fortsetzt. Hier trifft das Schiff veränderliche Winde, meistens westliche, wie dies im Winter häufig der Fall ist. Die Reise wurde deshalb eine sehr lange, nämlich 80 Tage. Seit dem Abgange von *Fayal* hatte die „*Amerika*“ dem „*Marco Polo*“ etwa 11 Tage abgewonnen.

10. 1870 im Februar machte die „*Amerika*“ ihre Reise nach *New-York* durch den Kanal und passirte mit starkem Ostwinde *Lizard*, von dort einen Westkurs innehaltend. Der Ostwind brachte die „*Amerika*“ in 10 Tagen nach

50° West-Lg. in 45.4° Nord-Br. Hier traten nördliche Winde ein. In 60° West-Lg. hatte man einen SW-Sturm, welcher mit etwas Unterbrechung 5 Tage anhielt, worauf veränderliche Winde folgten. 70° West-Lg. wurde in 40.4° Nord-Br. nach 34.5 Tagen geschnitten, und man erreichte *Sandyhook* in 38.4 Tagen. Diese Reise, sowie diejenige, welche „*Amerika*“ 1871 im Februar von Nord-Schottland machte, zeichnen sich aus wegen der verhältnissmässig vielen Ostwinde in der östlichen Hälfte des Nordatlantischen Oceans.

11. „*Nicoline*“, Capt. Hein, passirte 1871 am 1. November *Lizard* mit leichten und mässigen südlichen Winden, welche östlich laufend auffrischten. Man schlug den geraden Weg ein, was unter diesen Umständen auch das Richtige war. Der Ostwind brachte das Schiff in 6.7 Tagen nach 48.9° Nord-Br. und 30° West-Lg. Von jetzt an traten veränderliche Winde ein, bald schwach bald stürmisch. Unter *Sable Island* ein Orkan von kurzer Dauer. Von 50—60° West-Lg. westliche Winde vorherrschend, später nördlich holend und man erreichte 70° West-Lg. in 44.6 Tagen, zwar 8.7 Tage langsamer als „*Amerika*“ im November 1872 und 0.3 Tag schneller als „*Bertha*“ zur gleichen Zeit, befand man sich 11° nördlicher als die beiden andern Schiffe, weshalb man leichter und schneller *Sandyhook* erreichte, wodurch man die „*Amerika*“ fast überholte und „*Bertha*“ um 10 Tage schlug. Die Reisen der beiden andern Schiffe waren aber jedensfalls angenehmer und natürlich mit weniger Abnutzung von Schiff und Mannschaft verbunden.

12. Die Reise des „*Henry*“, Capt. Minssen, ausgeführt im Februar 1875, ist die schnellste von allen nach *New-York* gemachten Reisen, wenigstens bis zum 70. Längengrad. Der Schluss der Reise fehlt. Am 16. Februar passirte man *Lizard* bei mässigem NE-Winde. Oestliche Winde brachten den „*Henry*“ nach 8.9 Tagen in 35° West-Lg. und 45.7° Nord-Br. Bei veränderlichen, doch vorzugsweise günstigen Winden erreichte „*Henry*“ in 40.2° Nord-Br. nach 29.3 Tagen den 70. Längengrad. Es scheint somit nach dieser Reise und den beiden der „*Amerika*“ im Februar 1870 und 71, dass man im Februar auf günstigen Ostwind im Nordatlantischen Ocean rechnen darf, obgleich allerdings „*Johannes*“ im Februar 1874 gegen anhaltende Weststürme zu kämpfen hatte.

13. Auf einer Reise nach *New-York* durch den Passat passirte „*Marco Polo*“ *Lizard* 1870 am 20. Januar mit starkem ESE-Winde und schlug sofort einen südwestlichen Kurs ein. In 14.8 Tagen erreichte man 30° West-Lg. in 25.6 Nord-Br. Der Wind holte nach fünf Tagen südlich und westlich, bis man auf ungefähr 28° Nord Br. und 26° West-Lg. mässigen NE-Wind bekam, welcher allmählich in den Passat überging. Nachdem man nach 30.1 Tagen 65° West-Lg. in 24.5° Nord-Br. geschnitten, wurde der Wind unbeständig und lief bald nordwestlich und westlich, bis man in 33° Nord-Br. und 70° West-Lg. nach 38.8 Tagen eintraf. Von hier nach 13.7 Tagen bis *Sandyhook*.

14. „*Rebecca*“, Capt. Arens, von *Antwerpen* nach *New-York* bestimmt, passirte im December 1873 mit mässigem SSE-Winde *Lizard*, schlug gleich einen südwestlichen Kurs ein, und bekam nach einer guten Reise in 26° Nord-Br. und 30° West-Lg. Passatwind, welcher das Schiff nach 39 Tagen bis 70° West-Lg. in 29.5° Nord-Br. brachte. Von diesem Punkte durch veränderliche, namentlich westliche Winde gehindert, erreichte man *Sandyhook* erst in 20 Tagen, also ganze Reisedauer 59 Tage. Leider ist eine solche Verzögerung nur zu häufig, sonst würde die Passatroute noch unbedingter zu empfehlen sein.

15. „*Bertha*“, Capt. Schultz, machte eine ähnliche Reise wie „*Rebecca*“. Passatwind trat ein in 26° Nord-Br. und 22° West-Lg. Nach 44.9 Tagen ist das Schiff in 28.9° Nord-Br. und 70° West-Lg. Von hier nach *Sandyhook* noch 14 Tage.

16. Der Capitain der „*Amerika*“ entschloss sich 1872 die Reise nach *New-York* auf der Passatroute zu unternehmen. Am 14. November passirte man bei frischen nördlichen Winden *Lizard*, gleich SW wegsteuernd, und war nach 20.3 Tagen in 30° West-Lg. auf 25.7° Nord-Br. Hier hatte man mässige westliche Winde. Von 26° West-Lg. und 26° Nord-Br. wehte frischer Passatwind. Die „*Amerika*“ hielt ungefähr die Route der „*Rebecca*“ ein, und war in 35.9 Tagen auf 29.9° Nord-Br. in 70° West-Lg.; 3 Tage rascher wie „*Rebecca*“. Von hier bis *Sandyhook* war die Gelegenheit ebenfalls günstiger. Vergleicht man die

einzelnen Reisen der „*Amerika*“ untereinander, so sieht man, dass die Passatreise 10.2 Tage länger, als die schnellste nördliche Reise, 20.8 Tage kürzer, als die längste nach *New-York*, und 32 Tage kürzer, als die Reise nach *Philadelphia* im Februar 1874 auf der nördlichen Route war.

17. „*Helene*“, Capt. Jaburg, bestimmt nach *Baltimore*, passirte am 21. November 1872 mit schwachem SSW-Winde die *Shetland*-Inseln. Ueber diese Reise lässt sich nichts Besonderes bemerken. Sie wurde durch vorherrschende Westwinde und einen schweren Sturm am 19/20. December zwischen 43—42° Nord-Br. und 46—47° West-Lg. sehr verzögert, so dass man *Cap Henry* in 55 Tagen erreichte. Capt. Jaburg bemerkt, dass er gern versucht haben würde, den Passat zu erreichen, doch dieses gestatteten nicht die anhaltenden südwestlichen Winde.

18. „*Richard*“, Capt. Kambach, machte im Februar 1874 die Reise nach *Philadelphia* Nord um *Schottland*, ungefähr gleichzeitig mit „*Preciosa*“, welche durch den Kanal ging und die Passatroute wählte. Wir sehen, dass „*Richard*“ 3.8 Tage länger und gewiss nicht unter so angenehmen Umständen in See war, als „*Preciosa*“. „*Richard*“ passirte *Fair Island* mit unbeständigem Winde, welcher bald südlich und östlich lief. Man steuerte am Winde anfangs NW und schnitt 15° West-Lg. nach 5.5 Tagen in 60.2° Nord-Br. Mit mässigen westlichen Winden, nachdem man zuvor einen südwestlichen Sturm in etwa 55° Nord-Br. und 26° West-Lg. bestanden hatte, steuerte man südlich und westlich, bis 30° West-Lg. in 53.8° Nord-Br. nach 15.2 Tagen geschnitten wurde. Hier trat anfangs schwacher, dann harter Ostwind ein, welcher so lange anhielt, bis man 45° West-Lg. in 45.8° Nord-Br. nach 19.9 Tagen schnitt. Jetzt stellten sich mässige westliche Winde ein. In 44.9° Nord-Br. und 50° West-Lg. bei den Neufundlandbänken wurden mehrere Eisberge gesehen. Die westlichen Winde hielten während der ganzen Weiterreise an; doch da sie sich mehr nördlich zogen, wurde eine vergleichsweise gute Reise gemacht, in 40 Tagen nach der *Delaware*-Mündung. Die Reise des „*Richard*“ war 15 Tage kürzer als die der „*Helene*“, was auch darin mit seinen Grund gehabt haben wird, dass „*Richard*“ stets nördlich vom Golfstrome war, während „*Helene*“ eine grosse Strecke im Golfstrom zurücklegte. Auch ist das Wetter im Golfstrom viel unruhiger und unbeständiger, als nördlich von demselben.

19. „*Amerika*“, 1874, auf einer Reise nach *Philadelphia* passirte mit steifem Südwinde am 7. Januar 1874 *Fair Island*. Bis zum 14. Januar stürmische West- und SW-Winde, welche darauf etwas abschwächten, ohne die Richtung wesentlich zu ändern. Nach 28 Tagen war „*Amerika*“ in 10° West-Lg. auf 61.2° Nord-Br. In 20° West-Lg. und 59° Nord-Br. kam etwas SE-Wind durch, der jedoch bald wieder südwestlich lief. Fortwährende westliche Stürme liessen das Schiff nicht vorwärts kommen. 40° West-Lg. wurde in 49.9° Nord-Br. nach 42.8 Tagen, und 50° West-Lg. in 34.6° Nord-Br. nach 58.2 Tagen geschnitten. Hier schliesst das Journal. Ganze Reisedauer bis zum *Delaware*, 80 Tage. Vergleicht man die Reise der „*Amerika*“ mit der der „*Preciosa*“, welche fast gleichzeitig die Reise durch den Passat nach *Baltimore* in 37.8 Tagen machte, so sollte man sich doch stets für die südliche Route als die beste entscheiden. Die Reise der „*Amerika*“ ist ein Seitenstück zur Reise des „*Johannes*“, im December 1875 nach *New-York*, 82 Tage. Aus diesen beiden Reisen sieht man so recht, wie launenhaft das Glück oft ist. Die Reise des „*Richard*“, etwa 3 Wochen später bei den *Shetland*-Inseln, wurde in 40 Tagen ausgeführt.

20. „*Preciosa*“, Capt. Falk, passirte 1874 den 1. November *Lizard* mit mässigem Ostwinde, welcher bald südlicher lief. Man steuerte WSW und schnitt nach 8.7 Tagen 30° West-Lg. in 43.8° Nord-Br. Von hier bis 45° West-Lg. in 40.4° Nord-Br. hatte man öfters stürmisches Wetter. Bis 60° West-Lg. in 36.6 Nord-Br. günstige Winde südlich und östlich, welche mit Vortheil benutzt werden konnten. In 70° West-Lg. und 35.6° Nord-Br. traf man steifen WSW-Wind, welcher nördlicher und schliesslich östlich wurde, so dass man *Cap Henry* nach einer Reise von 30 Tagen erreichte. Diese Reise ist eine sehr günstige, 15 Tage schneller als die der „*Athena*“, welche eine südlichere Route einschlug.

21. „*Athena*“, Capt. Joh. Bellmer, passirte *Lizard* am 14. December 1874 mit einem NNE-Winde, welcher bald NW und dann wieder NE lief. Man steuerte einen südwestlichen Kurs und schnitt 30° West-Lg. in 34.8° Nord-Br.

nach 11.4 Tagen. Der Wind, seit einigen Tagen südlich, holte jetzt westlich, gegen welchen an gekreuzt wurde! Der Wind war nur schwach, 50° West-Lg. in 31.6° Nord-Br., bei noch immer mässigem NNW-Winde, geschnitten. Dann holte der Wind nördlich und östlich bis zum 71.° West-Lg. Am nächsten Tage kam nördlicher Wind durch, mit welchem man 75° West-Lg. erreichte und mit leichtem Südwinde nach 45 Tagen *Cap Henry*. Wie schon erwähnt, war diese Reise 15 Tage länger als die der „*Preciosa*", und wenn man auch nicht erwarten darf, dass die südliche Reise eben so schnell von statten gegangen wäre, so möchte doch der Unterschied ein geringerer gewesen sein, wenn „*Athena*" sich um etwa 5—6° südlicher begeben hätte.

22. „*Ernst*", Capt. Krafft, passirte *Lizard* den 14. November 1873 mit mässigem SE-Winde und steuerte SW. 20° West-Lg. wurde in 39.6° Nord-Br. nach 4.8 Tagen geschnitten. In 30° Nord-Br. und 30° West-Lg. tritt mässiger SE-Wind auf, welcher östlicher werdend in den Passat überging. In etwa 23° Nord-Br. lief der „*Ernst*" mit mässigem Passatwinde nach 25 Tagen bis 60° West-Lg. seine Länge ab und steuerte von hier einen nordwestlichen Kurs. Wegen der später meistens vorherrschend nördlichen Winde kam das Schiff in 37.2 Tagen nach 35.9° Nord-Br. und 75° West-Lg. Leichte nördliche Winde längs der Küste verzögerten die Reise sehr, so dass man nach 48 Tagen zwischen *Cap Henlopen* und *Cap May* eintraf.

23. „*Hermann Friedrich*", Capt. Niejahr, passirte *Lizard* den 7. December 1873 mit mässigem SE-Winde und schlug einen südwestlichen Kurs ein. Der Wind war sehr beständig und führte schliesslich zum Passat. In 45° West schwache Winde und Windstillen, welche mit wenigen Ausnahmen den Rest der Passatregion anhielten. Es scheint, als ob südlicher die Reise besser gegangen sein möchte, doch hierzu bemerkt der Capitain, dass er vor sechs Jahren im December auf einer Reise von *Gibraltar* nach *New-York* etwa 3° südlicher ebenfalls leichte veränderliche Winde und eine ebenso lange Reise gehabt hätte. Die ganze Dauer der jetzigen Reise ist 54.4 Tage. „*Ernst*" machte die Reise nach *Philadelphia* etwa 3 Wochen früher 6 Tage schneller. Er lief seine Länge fast in derselben Breite ab und hatte bis 70° West-Lg. einen Vorsprung von 13.6 Tagen. Dann überholte ihn „*Hermann Friedrich*".

24 und 25. Die beiden Reisen der „*Preciosa*" im Februar 1874 und 1875 unterscheiden sich nicht sehr. Auf der ersten Reise passirte man *Lizard* mit sehr günstigem Winde und steuerte SW. Der Wind war vorzugsweise mässig SE. In 42° Nord-Br. und 23° West-Lg. traten NW-Winde ein, welche bald SW und West liefen, wodurch man gezwungen wurde südlich zu steuern und 30° West-Lg. in 27.5° Nord-Br. nach 17.9 Tagen schnitt. Jetzt erhielt man leichten Passat, lief in ungefähr 25.5° Nord-Br. seine Länge bis 60° West-Lg. ab. Alsdann wurde nördlicher gesteuert, 65° West-Lg. in 26.8° Nord-Br. und 70° West-Lg. in 31.8° Nord-Br. geschnitten. Von hier mit mässigen östlichen und südlichen Winden, welche am letzten Tage in westliche übergingen, erreichte man nach 37.8 Tagen *Cap Henry*.

Die folgende Reise der „*Preciosa*", ebenfalls eine gute zu nennen, wurde in 39.7 Tagen gemacht. Man schnitt 30° West-Lg. in 38.3° Nord-Br. nach 7.8 Tagen. Mit westlichen Winden kam man nach 15 Tagen in 35° West-Lg. auf 27.2° Nord-Br. und erhielt in 25.3° Nord-Br. leichten ENE-Wind. Von Passat kann eigentlich während der ganzen Reise wenig die Rede sein. So bemerkt der Capitain, dass er viele Windstillen und veränderliche Winde und einen schlechten Passat hatte, welcher südlicher wahrscheinlich besser getroffen sein möchte, wodurch die Reise verkürzt worden wäre.

26. „*Carl Georg*", Capt. Stöver, auf einer Reise nach *Savannah*, passirte *Lizard* 1869 den 25. Januar. Gegenwinde und SW- bis West-Stürme waren sehr häufig, so dass 20° West-Lg. in 50° Nord-Br. nach 12 Tagen geschnitten wurde. Bis 30° West-Lg. in 44.4° Nord-Br., nach 23.2 Tagen erreicht, waren die Winde ebenfalls sehr ungünstig. Südlich zu gelangen hatte sehr schwer gehalten. Mit westlichen Winden steuerte man jetzt südlich bis 38° Nord-Br. und 32° West-Lg., wo wieder südliche Winde auftraten, welche später nach SE holten. 40° West-Lg. schnitt man in 36.2° Nord-Br. nach 32.1 Tagen. Lebhafte südöstliche Winde bis 50° West-Lg. in 32° Nord-Br. Jetzt wieder veränderliche Winde, vorherrschend

westliche. Man war eben zu sehr an der Grenze des Passats, um beständigen Wind erwarten zu können und hätte jedenfalls besser gethan, südlich zu steuern. Ganze Reisedauer 53 Tage.

27. „*Senator Iken*“, Capt. Schumacher, passirte *Lizard* für *Savannah* 1871 November 5. mit hartem Ostwinde, welcher später südlich holte und sich in 10° West-Lg. nördlich zog. Von hier bis zum 15. Längengrad vorherrschend Westwinde, worauf wieder östliche Winde mässig einsetzten und das Schiff nach 11.7 Tagen in 20° West-Lg. auf 34.2° Nord-Br. brachten. Leichte SSE-Winde bis 28° Nord-Br. und 27° West-Lg., dann leichte Westwinde mit Windstillen, bis man in etwa 23° Nord-Br. und 25° West-Lg. mässigen Passat antraf. Zwischen 22° und 23° Nord-Br. wurde mit leichtem Passatwinde die Länge abgelaufen. Von 65—70° West-Lg. in 25.6° Nord-Br. war der Wind südlich, mitunter SW. Von hier erreichte man mit östlichen Winden, welche später in südliche und südwestliche übergingen, nach einer Reise von 51 Tagen seinen Bestimmungsort. Durch leichten Passat wurde die Reise sehr verlängert. Beim Durchsegeln des Golfstromes beobachtete man wenig Strom.

28. „*Johanne Marie*“, Capt. Herksen, bei *Lizard* 1872 November 14 mit hartem nördlichen Winde WSW steuernd, schnitt 20° West-Lg. in 26.1° Nord-Br., 8° südlicher als „*Senator Iken*“, wo man frischen Passat antraf, und obiges Schiff bald überholte. Zwischen 60°—70° West-Lg. in 22°—23° Nord-Br. war der Passat leicht und veränderlich, bis 75° West-Lg. wieder frischer; dann traten veränderliche Winde auf. Nach einer schnellen Reise von 37.5 Tagen passirte man *Tybee*. Die Reise ist namentlich dadurch eine so günstige geworden, dass man sich sofort südlich wendete und in 26° Nord-Br. und 20° West-Lg. frischen Passat fand.

29. „*Freude*“, Capt. Braun, passirte *Lizard* 1873 den 1. Februar mit SE-Sturm, der am zweiten Tage durch SW nach NW holte und dann nördlich abflaute, womit man südwestlich weglief. 20° West-Lg. wurde in 41.7° Nord-Br. nach 6.1 Tagen geschnitten. Bis 35° West-Lg. in 30° Nord-Br. SE-Winde, dann SW und West, mit welchen man, nach 27° Nord-Br. und 34° West-Lg. gelangend, nunmehr leichten Passatwind traf. Bei sehr leichtem Passatwinde lief man seine Länge ab. In 22.7° Nord-Br. und 58° West-Lg. holte man wieder etwas nördlich auf, 70° West-Lg. in 25.5° Nord-Br. nach 38.2 Tagen. In 26° Nord-Br. und 71.3° West-Lg. traten westliche Winde auf, welche aber bald wieder durch Nord laufend östlich wurden. 75° West-Lg. schnitt man in 26.8° Nord-Br., worauf man mit schwachem östlichem Winde die Küste erreichte. Ganze Reisedauer 45.2 Tage. Der Passat war nur mässig und fast nie nördlich von Ost, wie selbiges auch von südlich gemachten Reisen berichtet wird. Beim Durchschneiden des Golfstromes wurde fast kein Strom verspürt, wie dies früher auch auf „*Senator Iken*“ beobachtet worden ist.

30. „*Erlkönig*“, Capt. Nausch, passirte *Lundy* 1873 den 9. November mit starkem Ostwinde, welcher mit wenig Veränderung bis 33° Nord-Br. und 27° West-Lg. anhielt. Jetzt traten westliche Winde auf, die in 26° Nord-Br. und 27° West-Lg. einem frischen Passat Platz machten. 30° West-Lg. wurde in 23.3° Nord-Br. geschnitten. In 21° Nord-Br. segelte man bei frischem Passate, der in 45° West-Lg. sogar stürmisch war, bis 50° West-Lg. seine Länge ab; worauf man nordwestlich steuerte und östliche Winde behielt, bis 75° West-Lg. in 31.2° Nord-Br. nach 38 Tagen geschnitten wurde. Mit steifem, westlichem, bald nördlich holendem Winde erreichte man die Barre von *Wilmington* nach einer Reise von 42.6 Tagen.

31. „*Freude*“, Capt. Krane, passirte am 28. November 1875 *Lundy*. Frische, später leichte östliche Winde brachten das Schiff in 3.8 Tagen nach 20° West-Lg. in 44.2° Nord-Br. Veränderliche, vorherrschend westliche Winde verzögerten jetzt die Reise, und 35° West-Lg. wurde nach 19.9 Tagen in 27.8° Nord-Br. geschnitten. Hier trat mässiger Passatwind auf, welcher bis 75° West-Lg. in 30.2 Nord-Br. fast ununterbrochen anhielt. Nun kam mässiger WSW-Wind, der aber bald wieder in NE umschlug. Reisedauer 37 Tage. „*Freude*“ hielt sich anfangs im Passat einige Grade nördlicher als „*Erlkönig*“. Beide Schiffe waren in 26.7 Tagen am 50. Längengrade angekommen. In 70° West-Lg. war „*Freude*“ 3° südlicher.

	10° in Nord-Br.	Tagen
	59.5°	2.7
	59.0	1.1
	59.7	3.3
	55.5	1.0
	59.7	5.0
	58.7°	2.6
	49.3°	0.9
	49.1	1.4
	49.0	1.2
	49.1°	1.2
	49.5°	2.5
	48.4	3.2
	60.1	12.9
en Route		
n.—Febr.)		
	48.7°	1.1
	47.5	1.5
	47.1	2.7
	48.3	1.2
	47.9°	1.6
	57.9°	2.3
	59.8	3.5
	61.2	28.0
etlands-		
	48.6°	1.1
	47.3°	1.2
	46.1	2.0
	46.5	1.7
	48.0	1.0
	48.5	1.0
	47.3°	1.4

Schnit

	15° in Nord-Br.	Tagen
	48.7°	10.0
	38.7°	9.0
	32.0	9.3
	44.9	4.5
	45.7	2.6
	46.5	2.0
	40.2	4.3
	41.3°	5.3
	54.3°	8.7

chnittp

	1.0°	6.3
	4.8°	5.6

Schnittpunkte von Europa nach Nordamerika in den Wintermonaten.

Das Schiff passirt den Meridian (West von Greenwich).

Name des Schiffes	Bestimmungs-ort des Schiffes	Das Schiff passirte	Jahr	Monat, Tag	5° in Nord-Br.	5° in Tagen	10° in Nord-Br.	10° in Tagen	15° in Nord-Br.	15° in Tagen	20° in Nord-Br.	20° in Tagen	25° in Nord-Br.	25° in Tagen	30° in Nord-Br.	30° in Tagen	35° in Nord-Br.	35° in Tagen	40° in Nord-Br.	40° in Tagen	45° in Nord-Br.	45° in Tagen	50° in Nord-Br.	50° in Tagen	55° in Nord-Br.	55° in Tagen	60° in Nord-Br.	60° in Tagen	65° in Nord-Br.	65° in Tagen	70° in Nord-Br.	70° in Tagen	75° in Nord-Br.	75° in Tagen	Ganze Reisedauer von Land zu Land	Bemerkungen.
„Helene"	New-York	Fair Island	1869	Novbr.					55.7°		54.5°		52.0°		52.6°		51.0°		44.7°		43.5°		42.5°		42.7°		42.0°		41.3°		40.0°					51 Tage von Bremen.
„Amerika"	New-York	Nord Ronaldsha	1871	Octbr. 30	60.0°	1.1	59.5°	2.7	58.5	3.7	57.5	4.7	56.3	5.6	56.4	6.7	52.0	8.1	48.7	11.2	47.2	18.9	44.6	20.8	43.3	23.2	42.7	25.9	41.2	43.4	40.5	46.6			50.5	
„Senator Iken"	New-York	Fair Island	1873	Novbr. 5			59.0	1.1	57.8	2.1	56.8	3.5	55.7	4.5	54.7	5.6	53.4	6.6	51.2	9.4	48.8	11.8	45.4	14.1												Ging wegen Verlust der Masten zurück.
„Marco Polo"	New-York	Fair Island	1873	Novbr. 9	59.7	1.4	59.7	3.3	58.7	4.3	57.7	5.6	55.8	6.7	53.9	8.0	53.3	10.6	49.4	16.7	46.8	24.4	42.7	29.0	42.6	30.5	40.7	38.3	41.6	41.9	40.3	44.4			46.1	Von Bremen 49 Tage.
„Amerika"	New-York	Mull of Cantyre	1871	Februar 1			55.5	1.0	55.5	1.9	55.1	2.9	54.3	9.4	52.6	11.4	50.4	15.4	48.4	16.6	47.2	19.9	44.2	22.6	43.0	25.9	43.1	30.5	41.5	33.1	40.6	35.5			36.8	
„Johannes"	New-York	Nord Ronaldsha	1874	Febr. 14	60.5	1.7	59.7	5.0	59.6	7.2	59.3	11.4	56.4	14.6	53.9	20.5	52.0	22.0	50.6	22.9	49.8	24.0	44.2	30.4	42.3	31.9	40.9	46.1	39.1	50.1	40.1	52.6			55.5	Von der Weser 58.0 Tage.
Mittel der Reisen Nord um Schottland . . .					59.8°	1.4	58.7°	2.6	57.6°	3.8	56.8°	5.6	55.1°	8.2	53.7°	10.4	52.0°	12.5	48.8°	15.4	47.2°	19.8	43.9°	23.4	42.8°	27.9	41.9°	35.2	40.9°	42.1	40.3°	44.8			47.2	
„Amerika"	New-York	Lizard	1870	Febr. 10			49.3°	0.9	49.0°	1.8	48.8°	2.7	48.3°	3.8	47.9°	4.9	47.3°	6.3	46.8°	7.4	46.2°	8.9	45.4°	10.0	43.6°	12.6	37.3°	23.5	40.0°	32.6	40.4°	34.5			38.4	Mittlere Reisedauer aller auf den nördlichen Routen ausgeführten Reisen 45.8 Tage.
„Nicoline"	New-York	Lizard	1871	Novbr. 1			49.1	1.4	48.8	2.5	49.1	3.5	49.5	5.0	48.9	6.7	47.7	11.7	47.0	13.9	44.3	17.2	42.5	19.2	42.4	22.0	42.7	39.0	41.4	42.4	40.1	44.6			47.7	
„Henry"	New-York	Lizard	1875	Febr. 16			49.0	1.2	48.1	3.3	47.2	5.1	46.8	6.2	46.2	7.8	45.7	8.9	45.1	10.9	44.3	12.7	40.8	18.9	41.2	22.2	40.8	24.7	40.5	26.9	40.2	29.3				
Mittel der Reisen von Lizard							49.1°	1.2	48.6°	2.5	48.4°	3.8	48.2°	5.0	47.7°	6.5	46.9°	9.0	46.3°	10.6	44.9°	12.9	42.9°	16.0	42.4°	18.9	40.3°	29.1	40.6°	34.0	40.2°	36.1			43.1	
„Amerika"	New-York	Lizard	1868	Novbr. 10			49.5°	2.5	50.6°	4.5	50.3°	8.7	48.7°	10.2	47.9°	11.7	26.8°	42.1	25.2°	43.8	24.8°	46.0	24.4°	49.3	24.4°	52.3	24.4°	54.3	25.6°	56.1	29.3°	59.0			67.8	War in Fayal binnen, 3 Tage in Fayal.
„Marco Polo"	New-York	Lizard	1872	Decbr. 11			48.4	3.2	45.7	7.5	47.0	11.8	44.6	26.6	37.5	38.2	34.9	42.4	34.9	45.5	36.0	48.7	35.9	52.2	36.5	56.2	35.5	58.5	35.1	66.2	36.6	69.0			80.0	103 Tage von der Weser.
„Johannes"	New-York	Orkney Isl.	1875	Decbr. 21	62.7°	3.1	60.1	12.9	60.0	16.0	56.0	22.7	55.9	24.3	40.8	45.8	24.5	53.3	21.7	54.9	18.7	58.2	18.5	59.9	19.0	62.4	20.8	65.0	23.1	69.0	27.6	73.4			82.1	Von Neu-Schottland zum Passat.
Mittlere Reisedauer aller auf den nördlichen Routen unternommenen Reisen																																			56.1	
Mittel der 24 besten Reisen von Maury (Novbr.—Decbr., Jan.—Febr.)									49.6°	4.1	49.1°	5.6	48.6°	7.2	47.7°	9.0	46.8°	10.7	46.0°	12.6	44.8°	14.5	43.3°	16.8	42.5°	18.9	41.6°	21.2	41.3°	23.3	40.0°	26.1			28.6	
„Marco Polo"	New-York	Lizard	1870	Januar 20			48.7°	1.1	47.2°	2.2	45.2°	4.3	29.2°	12.8	25.6°	14.8	23.5°	17.2	22.8°	19.3	21.8°	21.9	21.7°	24.1	21.8°	26.0	22.6°	28.0	24.5°	30.1	33.0°	38.8			52.5	
„Rebecca"	New-York	Lizard	1873	Decbr. 11			47.5	1.5	42.3	6.0	35.8	12.2	30.7	15.6	26.1	18.2	24.5	19.9	23.8	21.7	23.7	23.3	23.0	27.0	23.1	29.5	23.5	31.7	24.7	34.8	29.5	39.0			59.0	
„Bertha"	New-York	Lizard	1871	Novbr. 15			47.1	2.7	46.2	4.7	29.5	17.3	23.6	22.7	20.1	25.9	20.2	28.1	20.3	30.6	20.6	32.7	21.2	35.0	21.1	37.2	22.1	39.3	24.5	41.7	28.9	44.9			58.2	
„Amerika"	New-York	Lizard	1872	Novbr. 14			48.3	1.2	41.7	8.2	32.0	16.8	26.6	18.8	25.7	20.3	25.1	21.8	25.0	23.3	24.8	24.8	24.7	26.7	24.9	28.8	25.0	31.1	26.3	32.7	29.9	35.9			47.0	
Mittel der Passatreisen							47.9°	1.6	44.4°	5.3	37.5°	12.6	27.5°	17.5	24.4°	19.8	23.3°	21.8	23.0°	23.7	22.7°	25.7	22.6°	28.2	22.7°	30.4	23.3°	32.5	25.0°	34.8	30.3°	39.6			54.2	Von 70° West-Lg. in 30° Nord-Br. bis Sandyhook 14.6 Tage.
„Helene"	Baltimore	Fair Island	1872	Novbr. 21	59.7°	1.1	57.9°	2.3	56.2°	3.8	53.6°	6.1	49.1°	8.9	45.6°	12.6	44.1°	16.9	43.2°	18.6	43.9°	24.3	38.1°	35.0	36.4°	40.0	36.0°	42.6	36.1°	44.6	36.2°	46.8	36.9°	54.1	55.0	Mittlere Reisedauer aller nördlichen Reisen 51.2 Tage.
„Richard"	Philadelphia	Fair Island	1874	Febr. 18			59.8	3.5	60.2	5.5	59.7	7.5	55.2	12.0	53.8	15.2	50.8	16.9	47.6	18.3	45.8	19.9	44.9	22.2	42.3	25.8	41.4	27.2	40.0	31.0	39.9	37.5			40.0	
„Amerika"	Philadelphia	Fair Island	1874	Januar 7			61.2	28.0	61.5	29.9	59.7	31.4	57.9	32.5	57.9	33.4	56.3	35.3	49.9	42.8	35.6	56.5	34.6	58.2											80.0	
Durchschnittliche Reisedauer von den Shetlands-Inseln.																																			58.3	
„Preciosa"	Baltimore	Lizard	1874	Novbr. 7			48.6°	1.1	47.5°	2.8	45.8°	4.7	44.4°	6.4	43.8°	8.7	43.3°	10.1	41.8°	12.8	40.4°	16.2	39.2°	18.3	38.9°	20.4	36.6°	22.0	35.7°	23.6	35.6°	26.4	36.6°	28.8	30.0	Schnellste Reise, direkte Route. Passat in 28° Nord-Br. u. 32° West-Lg.
„Ernst"	Philadelphia	Lizard	1873	Novbr. 19			47.3°	1.2	43.3°	2.7	39.6°	4.8	34.2°	8.6	30.3°	12.3	24.9°	15.4	23.0°	18.1	23.1°	20.5	23.0°	21.6	22.9°	23.2	23.3°	25.0	25.0°	27.2	30.0°	31.2	35.9°	37.2	48.0	
„Hermann Friedrich"	Philadelphia	Lizard	1873	Decbr. 7			46.1	2.0	41.8	6.2	35.6	13.3	23.4	17.9	24.4	21.5	23.6	23.3	23.5	25.2	23.2	26.8	23.0	30.9	23.0	32.6	23.3	36.7	24.9	40.9	29.8	44.8			54.4	
„Athena"	Baltimore	Lizard	1874	Decbr. 14			46.5	1.7	41.1	3.5	36.8	5.2	35.7	8.0	34.8	11.4	34.7	14.6	33.4	20.7	32.2	24.7	31.6	28.5	29.7	31.0	29.5	36.3	30.9	38.4	33.6	40.6	35.8	43.3	45.0	War nicht südlich genug.
„Preciosa"	Baltimore	Lizard	1874	Januar 30			48.0	1.0	45.0	2.3	43.0	5.3	39.8	7.5	27.5	17.9	26.4	19.3	25.5	20.9	25.6	22.3	25.4	23.7	25.5	25.0	26.1	26.5	26.8	29.2	31.8	34.6	35.6	36.5	37.8	
„Preciosa"	Baltimore	Lizard	1875	Febr. 21			48.5	1.0	46.1	2.2	43.2	3.8	41.0	5.5	38.3	7.8	27.2	15.0	25.6	18.6	25.5	21.0	25.4	23.6	26.1	27.5	27.6	30.0	28.3	32.5	31.3	37.1	35.6	39.2	39.7	Erreicht Passat in 25° 8′ Nord-Br. u. 37° 2′ W.-Lg.
Mittel der Passatreisen							47.3°	1.4	43.5°	3.4	39.6°	6.5	35.8°	9.5	31.1°	14.2	27.4°	17.5	26.2°	20.7	25.9°	23.1	25.7°	25.7	25.4°	27.9	26.0°	30.9	27.2°	33.6	31.2°	37.7	35.7°	39.1	45.0	Von 70° West-Lg. in etwa 30° Nord-Br. bis Cap Henry oder Delaware-Mündung 7.3 Tage.

Schnittpunkte zwischen Europa einerseits und Savannah und Willmington andererseits.

Das Schiff passirt den Meridian (West von Greenwich).

Name des Schiffes	Bestimmungs-ort des Schiffes	Das Schiff passirte	Jahr	Monat, Tag	10° in Nord-Br.	10° in Tagen	15° in Nord-Br.	15° in Tagen	20° in Nord-Br.	20° in Tagen	25° in Nord-Br.	25° in Tagen	30° in Nord-Br.	30° in Tagen	35° in Nord-Br.	35° in Tagen	40° in Nord-Br.	40° in Tagen	45° in Nord-Br.	45° in Tagen	50° in Nord-Br.	50° in Tagen	55° in Nord-Br.	55° in Tagen	60° in Nord-Br.	60° in Tagen	65° in Nord-Br.	65° in Tagen	70° in Nord-Br.	70° in Tagen	75° in Nord-Br.	75° in Tagen	80° in Nord-Br.	80° in Tagen	Ganze Reisedauer von Land zu Land
„Carl Georg"	Savannah	Lizard	1869	Januar 25	49.6°	5.5	48.7°	10.0	50.0°	12.0	47.1°	18.9	44.4°	23.2	37.8°	30.0	36.2°	32.1	33.6°	33.9	32.0°	35.3	29.4°	38.5	31.1°	40.3	29.1°	43.0	29.2°	44.4	29.4°	48.6	32.1°	52.9	53.0
„Senator Iken"	Savannah	Lizard	1871	Novbr. 5	46.6°	2.1	38.7°	9.0	34.2°	11.7	28.6°	18.6	24.6°	22.2	23.0°	25.9	22.7°	27.5	22.6°	29.8	22.4°	31.5	22.4°	33.7	22.8°	35.8	23.8°	39.8	25.6°	42.2	28.1°	44.9	30.5°	47.3	51.0
„Joh. Maria"	Savannah	Lizard	1872	Novbr. 14	48.3	0.9	32.0	9.3	26.1	14.9	22.2	16.6	21.8	17.9	21.9	19.1	22.3	20.1	22.3	21.9	22.0	23.4	22.4	25.0	22.5	26.7	23.4	29.0	25.1	30.5	27.2	31.9	30.6	34.9	37.5
„Freude"	Savannah	Lizard	1873	Febr. 1	47.9	2.0	44.9	4.5	41.7	6.1	39.0	8.2	35.0	10.9	30.7	13.8	22.6	23.9	22.3	25.7	22.2	28.6	22.4	31.2	23.2	33.7	24.1	36.0	25.5	38.2	26.8	41.0	31.1	44.4	45.2
„Erlkönig"	Wilmington	Lundy	1873	Novbr. 9	49.5	1.7	45.7	2.6	38.3	7.2	27.0	12.8	23.3	17.5	22.1	20.0	22.1	22.3	21.9	24.9	20.8	26.7	21.4	28.0	23.5	30.2	26.2	32.8	29.3	35.8	31.2	38.0			42.6
„Freude"	Wilmington	Lundy	1875	Novbr. 28	49.3	0.5	46.5	2.0	44.2	3.8	42.7	6.1	41.3	11.2	27.8	19.9	25.4	21.8	24.2	23.8	22.8	26.7	22.1	28.2	22.8	29.7	24.0	31.0	26.2	32.6	30.2	34.6			37.0
„Martha"	Wilmington	Lizard	1876	Januar 9	46.1	1.6	40.2	4.3	30.9	7.6	24.6	10.0	19.0	13.0	17.4	15.2	15.0	17.5	14.9	19.0	15.4	20.8	17.7	22.6	20.7	24.6	22.7	26.3	25.4	28.1	28.5	30.8			35.6
Mittel					47.9°	1.5	41.3°	5.3	35.9°	8.6	30.7°	12.0	27.5°	15.4	23.8°	19.0	21.7°	22.2	21.4°	24.2	20.9°	26.3	21.4°	28.1	22.6°	30.1	24.0°	32.5	26.2°	34.6	28.7°	36.9	30.7°		41.5
„Arracan"	Savannah	Fair Island	1874	Februar 25	60.8°	4.0	54.3°	8.7	44.3°	13.5	38.3°	19.1	36.6°	21.6	26.2°	30.9	26.0°	32.4	25.4°	34.5	24.5°	36.3	23.5°	38.3	22.7°	40.3	22.6°	42.0	24.4°	43.8	26.6°	45.9	30.9°	48.3	49.0

Schnittpunkte von Nord-Europa nach Häfen südlich vom Delaware, entnommen aus Maury.

Durchschnitt der Monate November, December, Januar und Februar.

	10° in Nord-Br.	10° in Tagen	15° in Nord-Br.	15° in Tagen	20° in Nord-Br.	20° in Tagen	25° in Nord-Br.	25° in Tagen	30° in Nord-Br.	30° in Tagen	35° in Nord-Br.	35° in Tagen	40° in Nord-Br.	40° in Tagen	45° in Nord-Br.	45° in Tagen	50° in Nord-Br.	50° in Tagen	55° in Nord-Br.	55° in Tagen	60° in Nord-Br.	60° in Tagen	65° in Nord-Br.	65° in Tagen	70° in Nord-Br.	70° in Tagen	75° in Nord-Br.	75° in Tagen	80° in Nord-Br.	80° in Tagen
Nördliche Route			51.0°	6.3	48.2°	10.4	45.8°	13.1	43.0°	16.5	41.5°	19.9	37.8°	23.4	35.5°	26.5	34.8°	29.4	33.2°	32.4	33.0°	35.0	33.2°	38.0	33.2°	41.1	33.5°	44.5
Südliche Route			44.8°	5.6	41.8°	9.2	32.2°	14.0	23.5°	16.4	24.8°	18.8	23.5°	20.9	22.0°	23.2	21.0°	25.4	20.2°	28.0	20.0°	30.0	19.5°	32.1	20.0°	34.2	20.2°	36.7

32. „*Martha*“, Capt. Lange, passirte *Lizard* den 9. Januar 1876 mit frischem ENE-Winde SW weg steuernd. Später Kurs SSW, Wind anhaltend frisch NE. Nach 13 Tagen befand man sich in 19° Nord-Br. und 30° West-Lg. Da man annehmen durfte einen beständigen Passat zu haben, wurde westlicher gesteuert und 45° West-Lg. in 14.9° Nord-Br. nach 19 Tagen geschnitten. Jetzt wurde nordwestwärts gehalten. Der Passat hielt sich beständig bis 74° 42′ West-Lg. und 28° 41′ Nord-Br. 75° West-Lg. schnitt man in 28.5 Nord-Br. Hier waren leichte veränderliche Winde, nahe der Küste östliche. Ganze Reisedauer 35.6 Tage; sehr gutes Resultat. Man sieht, dass das „gut in den Passat hineinhalten“, wenn auch ein Umweg, doch sehr zu empfehlen ist. Die Reise der „*Martha*“ ist die schnellste von allen, 17.4 Tage schneller als die Reise des „*Carl Georg*“, welcher den geraden Weg wählte.

33. „*Arracan*“, Capt. Rossini, passirte am 25. Februar 1874 *Fair-Island* auf einer Reise nach *Savannah*. Der Wind war SSE, stürmisch. 10° West-Lg. wurde nach 4.0 Tagen in 60.8° Nord-Br. geschnitten. Vom 26. bis 27. wehte ein Orkan aus SE. Nachdem der Orkan glücklich überstanden, traten vorherrschend nördliche und nordöstliche Winde auf, welche sich hernach südlich drehten. Man machte sehr gute Fahrt und schnitt 20° West-Lg. in 44.3° Nord-Br. nach 13.5 Tagen. Leichte SSE- und Südwinde bei gutem Wetter gingen in 34° Nord-Br. und 34° West-Lg. in mässigen SW-Wind über. Mit diesem Winde SSE weggehalten, gelangte man in 27.0° Nord-Br. und etwa 32° West-Lg. in den NE-Passat. WSW gesteuert schnitt man 60° West-Lg. in 22.7° Nord-Br. nach einer Reise von 40.3 Tagen. 70° West-Lg. wurde geschnitten in 24.4° Nord-Br. und 75° West-Lg. in 26.6° Nord-Br. Der Passatwind brachte den „*Arracan*“ dann an seinen Bestimmungsort nach einer Gesammtreise von 49.0 Tagen.

Aus dem, was im Anfange dieses Artikels gesagt und noch aus den 33 Reiseberichten zu entnehmen ist, lassen sich für die *Winterreisen von Europa nach Amerika* kurz folgende Schlüsse ziehen:

I. Während der Monate November bis Februar ist für eine Reise von Europa nach Häfen Nordamerikas im Atlantischen Ocean die Passatroute zu empfehlen.

II. Für die Reisen Nord um Schottland können nur die Wind- und Wetterverhältnisse in der Nordsee bedingend sein, indem man mit den an der europäischen Küste vorherrschenden SW-Winden, mit welchen man auf der direkten Route über Steuerbord weg liegen soll, bei den *Scilly*-Inseln einen vortheilhafteren Abgangsort hat, als bei den *Shetland*-Inseln.

III. Mit günstigem Winde steuere man, so lange er anhält, direkt auf seinen Bestimmungsort los.

IV. Bei ungünstigem Winde beachte man folgendes:

a) für die Passatroute: man suche so schnell als möglich Süd zu machen, um den Passat zu erreichen, was in den meisten Fällen am 25. Breitengrad geschieht (wenn nicht, so steuere man weiter nach Süden), laufe seine Länge ab und schneide den 70. Längengrad, nordwestlich für *Baltimore* und *New-York* steuernd, etwas südlich von 30° Nord-Br. Ist man auf dem direkten Wege mit günstigem Winde über den 40. Längengrad in etwa 46° Nord-Br. gelangt, so ist bei eintretenden Gegenwinden das Aufsuchen des Passates nicht mehr zu empfehlen, weil die hier vorherrschenden NW-Winde gestatten seinen Kurs zu steuern. Nur in Fällen anhaltender Stürme wird man, um die Mannschaft sich erholen zu lassen, gezwungen, den Passat zu erreichen zu suchen;

b) für die direkte Route sowohl von den *Shetland*-Inseln als wie vom *Kanal*:

1. mit den vorherrschenden SW-Winden liege man über Steuerbord weg, unbehindert ob man dabei reichlich weit nach Norden kommt, weil man mit den an der amerikanischen Seite vorherrschend wehenden NW-Winden leicht sein Süd wieder nachholen wird.

2. Mit einem Westwinde zwischen 5°—35° West-Lg. steuere man über Backbord, da man erwarten darf, bald SW-Wind zu bekommen, welcher guten Schlagbug bietet. Zwischen 35° und 55° West.-Lg. soll man sich mehr über

Steuerbord halten, weil hier schon die NW-Winde vorherrschen. Von 55°—75° West-Lg. herrschen entschieden die NW-Winde vor, weshalb man bei Gegenwinden so viel als möglich nordwärts liegen muss, um mit den bald einsetzenden NW-Winden auf sein Reiseziel zusteuern zu können. Wegen der verschiedenen Strömungen, welche namentlich südwestlich von *Neufundland* stattfinden, und die, sich gegenseitig beeinflussend, ihre Richtungen öfters ändern, ist in dieser Gegend grosse Vorsicht erforderlich, weshalb man auch bestrebt sein muss, *Sable Isl.* in angemessener Entfernung südlich und die Bänke von *Nantucket* und *George* östlich zu passiren.

V. Die direkten Reisen nach *Baltimore* und den südlichen Häfen theilen sich in die Reisen südlich und nördlich des Golfstromes, wie dies schon kurz beschrieben worden ist.

VI. Schiffe, welche nach den südlichen Häfen Nordamerikas am Atlantischen Ocean bestimmt sind, sollten während des Winters entschieden die Passatroute wählen.

VII. Der Monat Februar zeichnet sich häufig durch Ostwinde aus.

Nachtrag.

Obige Schlüsse sollen indess keineswegs die in neuerer Zeit vielfach wieder ausgesprochene Ansicht widerlegen, dass man auf höheren Breiten, indem man Nord um Schottland etwa 45° West-Lg. in ungefähr 58° Nord-Br. schneidet, oftmals eine schnellere Reise nach Amerika, als auf den andern Routen ausführen könne. Diese Ansicht gründet sich namentlich auf die Möglichkeit, seine Reise nördlich der von West nach Ost über den Atlantischen Ocean fortschreitenden Minima, woselbst Ostwinde wehen, machen zu können.

Nach dem auf der Seewarte vorhandenen Material lässt sich jedoch die oben ausgesprochene Ansicht nicht bestätigen; es könnte nur gewünscht werden, dass dieses durch mehrere Reisen, wie diejenigen des Capt. Neumann vom Königsberger Schiffe „*Farewell*“, geschehen möchte.

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat März 1877.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimathshafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Caroline“	L. Stricker	Fr. M. Vietor Söhne	Bremen	Bremen, New-York, Bremen	2 Mon. 25 Tg.
2	„F. H. Drews“	W. Vorsatz	Eugen Diekelmann	Stralsund	Cardiff, Hongkong, Saigon, Hongkong, Manila, St. Franzisco, Antwerpen	11 „ 15 „
3	„VonWerder“	Aschhoff	Joh. Hinr. Hustede	Elsfleth	Hamburg, Philadelphia	— „ 23 „
4	„Jupiter“	H. Lierau	George Link	Danzig	Danzig, London, Soederhamn, London, Philadelphia, Bremen	4 „ 16 „
5	„Charlotte“	G. Bruno	Adolph Schiff	Elsfleth	Bordeaux, Guayaquil, Scilly	6 „ 25 „

1. Reise der Deutschen Bark „Caroline“, Capt. L. Stricker.

Die Bremer Bark „*Caroline*“, auf einer Reise von *Bremen* nach *New-York* begriffen, befand sich am 7. November 1876, dem Tage, an welchem mit der Führung des meteorologischen Journals begonnen wurde, in 49.2° Nord-Br. und 7.5° West-Lg., und steuerte von hier mit leichten veränderlichen Winden südwestliche Kurse, als wenn es die Absicht des Capitains gewesen wäre, die südliche Route durch den Passat einzuschlagen. Auf 40½° Nord-Br. und 19°

West-Lg. am 18. November angekommen, woselbst der Wind frisch aus WSW wehte, wurde jedoch nicht weiter nach Süden gesteuert, sondern die directe Route von hier nach dem Bestimmungshafen eingeschlagen. Die Folge davon war eine stürmische und ungewöhnlich lange Reise, wie aus Nachstehendem hervorgeht.

Vom 19. bis 22. November wehten die Winde zwischen SW und WzS mit Stärke 5—8, darauf ging der Wind nordwestlich, nahm bis zur Windstille ab, und wurde später südöstlich. Mit diesen Winden erreichte das Schiff am 27. November 41° West-Lg. in 42° Nord-Br. Am 29. November in 42° Nord-Br. und 43° West-Lg. wehte ein schwerer Sturm, der von SW beginnend, rechtdrehend nach NNW umlief, und schliesslich von dieser Richtung Stärke 11 erreichte. Das Barometer zeigte seinen niedrigsten Stand kurz vor dem Umspringen des Windes nach NW, 736.1$^{mm.}$ Auch in der Folge herrschten Westwinde vor, die nur selten durch Ostwinde von kurzer Dauer unterbrochen wurden. Am 11. December hatte das Schiff in 43° Nord-Br. und 54° West-Lg. abermals einen schweren Sturm durchzumachen; derselbe begann aus SSE bei einem Barometerstande von 738.5$^{mm.}$, lief nach WNW um und wehte aus dieser Richtung am heftigsten. Am 13. December in 43.5° Nord-Br. und 56.8° West-Lg. folgte ein schwerer West-Sturm, wobei das Barometer bis auf 737.4$^{mm.}$ fiel, und am 18. December in 43.4° Nord-Br. und 57.6° West-Lg. ein dritter Sturm aus WNW, bei verhältnissmässig hohem Luftdrucke.

Im weiteren Verfolg der Reise hielt sich das Schiff am Nordrande des Golfstroms, und beobachtete dort oft starke Stromkabbelungen, sowie schnell wechselnde Temperaturen des Seewassers und rasche Uebergänge von dessen tief indigoblauer zur grünlichen Färbung. Die Temperatur der Luft sank hier zuweilen mehrere Grade unter den Gefrierpunkt. Am 29. December lothete man mit 46 Faden (84 Met.) die *Georges*-Bank an. Darauf hatte die „*Caroline*“ am 31. December in 40.3° Nord-Br. und 71° West-Lg. noch einen schweren Sturm, den letzten dieser Reise, zu bestehen. Derselbe begann aus SE, lief rechtdrehend durch SW nach West, und stürmte aus letzterer Richtung am heftigsten. Als der Wind nördlicher ging, nahm der Sturm ab, und das Barometer, welches bis auf 739.4$^{mm.}$ gesunken war, begann zu steigen. Am 2. Januar 1877 kam das Feuer von *Montauk* in Sicht, am 5. Januar erhielt das Schiff einen New-Yorker Lootsen und ankerte am 8. Januar nach einer Reise von 62 Tagen, von 7° West-Lg. an gerechnet, in der unteren Bai von *New-York*.

Auf der Rückreise nach *Bremen* war die „*Caroline*“ am 3. Februar 1877 in 40° Nord-Br. und 72.6° West-Lg. Das Schiff segelte im Golfstrom ostwärts, traf dort zwar nur leichte westliche Winde, aber anfänglich einen starken Oststrom, der an einem Tage das Schiff 50 Seem. nach EzS setzte. Später nördlicher steuernd kam die „*Caroline*“ am 11. Februar in 42.6° Nord-Br. und 51° West-Lg. wieder an die nördliche Grenze des Golfstromes und der südlichen Spitze der *Newfoundland*-Bänke nahe. Die Temperatur des Meeres sank hier innerhalb weniger Wochen um mehrere Grade und erreichte nahezu den Gefrierpunkt. Stromkabbelungen, sowie Tümmler und Möven, die gewöhnlichen Begleiter der nördlichen Golfgrenze, wurden hier vielfach wahrgenommen.

Am 15. Februar, als das Schiff sich in 45.5° Nord-Br. und 38.7 West-Lg. befand, hatte es einen schweren Sturm durchzumachen, der aus Süd begann und später nach SW und West umlief; der geringste während desselben beobachtete Luftdruck war 746.2$^{mm.}$. Mit Ausnahme dieses Sturmes war die Heimreise meistens von gutem Wetter begleitet, und wehten häufig leichte, umlaufende Winde. Trotzdem befand sich die „*Caroline*“ schon nach 24 Tagen, seit der Abfahrt von *New-York*, am 26. Februar in 48.9° Nord-Br. und 8.4° West-Lg., an welchem Tage auch das meteorologische Journal geschlossen wurde.

2. Reise der Deutschen Bark „F. H. Drews“, Capt. W. Vorsatz.

Die Stralsunder Bark „*F. H. Drews*“, auf einer Reise von *Cardiff* nach *Hongkong* begriffen, befand sich am 21. November 1875 in 50° Nord-Br. und 7.5° West-Lg. Oestliche Winde brachten das Schiff bis zum 24. November nach 45° Nord-Br. und 12.8° West-Lg.; dort lief der Wind südlich, westlich und nordwestlich, wurde also schliesslich wieder günstig, so dass am 1. December,

10 Tage nach dem Verlassen des Kanals, 30° Nord-Br. in 19° West-Lg. geschnitten werden konnte. In 29.2° Nord-Br. und 20° West-Lg. glaubte man den NE-Passat erreicht zu haben, jedoch hatte man sich hierin getäuscht, denn der NE-Wind lief durch Ost und Süd nach SW um, und wehte, wie es im Monat November und December oft vorkommt, bis weit südlich der mittleren Grenzen des NE-Passates, in diesem Falle sogar bis südlich der *Cap Verde*'schen Inseln. Dem Schiff blieb keine andere Wahl, als östlich von den Inseln zu passiren, was in dieser Jahreszeit ein Nachtheil ist. Erst am 11. December in 14.4° Nord-Br. und 20.8° West-Lg. lief der SW-Wind in wenigen Wachen durch West und Nord nach NE um. 10° Nord-Br. wurde dann weiter in 23° West-Lg. am 14. December erreicht, die südliche Grenze des NE-Passates am 17. December in 4.1° Nord-Br. und 24° West-Lg. gefunden, und nach kurzer Unterbrechung am 18. December in 3.5° Nord-Br. und 24.2° West-Lg. der SE-Passat angetroffen. Am 20. December schnitt der „*F. H. Drews*" in 28.1° West-Lg. die Linie.

Ueber Strömungen in der Region des Stillengürtels fehlen alle Angaben, weil dort während vier Tagen keine astronomischen Ortsbestimmungen möglich waren. In der Nähe der Linie traf man den Aequatorialstrom mit einer Stärke von etwa 1 Seem. die Stunde nach WSW setzend.

Der SE-Passat hielt sich ziemlich südlich, so dass ein rechtweisender Südkurs erst in 16° Süd-Br. eingehalten werden konnte. In 24.7° Süd-Br. und 32.1° West-Lg. am 29. December schien die südliche Grenze des SE-Passates erreicht zu sein; es folgten dann Mallung und leichte südwestliche Winde für einen Tag, worauf der Wind wieder aus SE durchkam, im Verlaufe mehrerer Tage durch NE und Nord nach West umlief, und nun vorherrschend aus dieser Richtung wehte.

Am 9. Januar 1876 lief man die *Gough*-Insel in Sicht und am 12. Januar passirte das Schiff in 45° Süd-Br. den Meridian von Greenwich. Von 47.8° Süd-Br. und 16.8° Ost-Lg. wurde östlich gesteuert. Die Winde waren meistens westlich und nicht zu stürmisch, häufig jedoch wehten auch nördliche Winde, die aber ebenfalls die Reise gut förderten. Nur an zwei Tagen wehte für kurze Zeit Ostwind. Am 20. Januar wurden die *Prinz Edward*-Inseln gesehen, welche in einem Abstande von circa 12 Seem. an der Südseite passirt wurden. Am 27. Januar wurde bei Nebelwetter in 48.2° Süd-Br. — der höchsten erreichten Breite — und 67.3° Ost-Lg. (also in der Nähe der *Kerguelen*-Inseln) ein ziemlich grosses Stück Treibeis erblickt. Die Temperatur des Meerwassers (7.8° C.) war zur Zeit ungefähr dieselbe, wie an den letztvorhergehenden Tagen. Von hier steuerte das Schiff allmählich nördlicher. 40° Süd-Br. wurde am 3. Februar in 92° Ost-Lg. geschnitten, 30° Süd-Br. am 11. Februar in 107° Ost-Lg., und 20° Süd-Br. in 114° Ost-Lg. am 15. Februar. In 35.6° Süd-Br. und 103.8° Ost-Lg. erreichte man die südliche Grenze des SE-Passates, worauf letzterer in 21.6° Süd-Br. und 113.2° Ost-Lg. zuerst nach SW, bald darauf nach NW umlief. Am 22. Februar war das Schiff in 10° Süd-Br. und 121° Ost-Lg. und wurde hier durch Stillen und Mallung, begleitet von schweren Gewittern, mehrere Tage aufgehalten. Auch eine Wasserhose wurde hier beobachtet.

Am 28. Februar, nach 102tägiger Reise, erreichte der „*F. H. Drews*" die *Ombay*-Strasse. Es wurden hier sehr starke Stromkabbelungen beobachtet und war es, des Stromes und der sehr leichten Winde wegen, schwierig, durch die Strasse zu gelangen. Nachdem dieselbe endlich passirt war, segelte man mit leichten nordwestlichen Winden weiter; am 5. März war man bei der NW-Spitze der *Boero*-Insel, passirte dann die *Gillolo*-Passage, und erreichte am 13. März in 131.5 Ost-Lg. die Linie im Stillen Ocean.

Die nordwestlichen Winde begleiteten das Schiff bis nach 3° Nord-Br., worauf dieselben ohne Unterbrechung durch Nord nach NE umliefen. Zwischen 5—8° Nord-Br. beobachtete man eine östliche Strömung mit einer Stärke von 1 Seem. die Stunde, im Uebrigen setzte der Strom, nördlich und südlich von jenen Breiten, beständig nach West. Ein günstiger NE-Monsun gestattete, den letzten Theil der Reise in kurzer Zeit zurückzulegen, so dass das Schiff am 25. März die *Ballintang*-Strasse und am 28. März 1876, nach einer Reisedauer von 129 Tagen, den Hafen von *Hongkong* erreichte. Unter den gleichzeitig mit ihm von Europa gesegelten Schiffen hatte der „*F. H. Drews*" die Reise am

schnellsten ausgeführt, und zwar betrug die stündliche Durchschnittsfahrt auf der Route vom Kanal bis zur *Ombay*-Strasse 5.7 Seem.

Von *Hongkong* segelte Capt. Vorsatz dann in 10 Tagen nach *Saigon*, welche Reise in die letzte Hälfte des *April* fiel. Man fand noch den NE-Monsun wehend, jedoch wurde derselbe in 16° Nord-Br. durch frische SW-Winde, die zwei Tage anhielten, unterbrochen.

Die Rückreise nach *Hongkong* wurde am 19. Mai angetreten; auf derselben fand man bis 17° Nord-Br. bereits den SW-Monsun, von da ab aber musste das Schiff gegen NE-Winde nach *Hongkong* aufkreuzen. Dennoch kam das Schiff nach einer 13tägigen Reise am 31. Mai dort an.

Die nächstfolgende Reise hatte *Manila* zum Ziel und wurde dieser Hafen nach 11 Tagen Reise am 21. Juni erreicht. Von *Manila* wurde der „*F. H. Drews*“ nach *San Franzisco* befrachtet und verliess ersteren Hafen am 13. Juli. Auf dieser Reise führte der SW-Monsun das Schiff anfänglich rasch nach Norden, doch schon in 23.8° Nord-Br. und 122.5° Ost-Lg. hörte jener auf, und folgten nun leichte veränderliche Winde zwischen NE und SE.

In 28.1° Nord-Br. und 127° Ost-Lg., in der Nacht vom 23. auf den 24. Juli, wurde das Schiff von einem Teifun getroffen, der aber nur geringe Ausdehnung gehabt zu haben scheint. Der schon seit mehreren Tagen aus NEzN wehende Wind nahm allmählich an Stärke zu, das Barometer fiel stetig, die See wurde sehr unregelmässig und die Luft nahm ein stürmisches, drohendes Aussehen an. Der Capitain, rechtzeitig das Herannahen eines Teifuns befürchtend, legte das Schiff vor Sturmsegeln über Backbord-Bug an den Wind. Der Sturm nahm fortwährend an Stärke zu, die Richtung des Windes änderte aber nicht, wodurch der Capitain zu dem Schluss kam, dass das Schiff sich recht in der Bahn des nach nordwestlicher Richtung fortschreitenden Centrums befände. Um letzterem nun aus dem Wege zu gehen, beschloss der Capitain, um 12 Uhr Nachts platt vor dem Winde nach SW abzuhalten. Schon nach einer Stunde, nachdem das Schiff 10 Seem. nach SW zurückgelegt hatte, nahm der Wind an Stärke ab, indem er nach NzE und bis 2 Uhr Nachts nach WNW umlief. Eine Viertelstunde später wurde es fast ganz windstill, bald jedoch kam der Wind wieder aus West durch, und um 4 Uhr des Morgens wehte es wieder orkanartig aus SW, so dass das Schiff den nun günstigen Wind nicht mehr benutzen konnte, sondern abermals an den Wind gelegt werden musste. Es regnete in Strömen, allmählich aber legte sich der Wind und gegen Mittag konnte das Schiff wieder alle Segel führen. Der geringste Luftdruck in diesem Teifun war um 2 Uhr Nachts am 24. Juli = 741.0$^{mm.}$.

Am 25. Juli Abends passirte der „*F. H. Drews*“ die Strasse zwischen den Inseln *Luwa* und *Naka* in der *Linschoten*-Gruppe, und hatte am folgenden Tage wieder einen schweren Sturm aus NE durchzumachen. Der Luftdruck während desselben war verhältnissmässig hoch = 750.0$^{mm.}$. Nachdem auch dieser Sturm nachgelassen, blieb der Wind östlich, so dass das Schiff bis in die Nähe der Küste *Japan*'s gebracht wurde, und trotz des nordöstlich setzenden Stromes nur langsam vorwärts kam. Am 29. Juli kreuzte das Schiff noch vor der *Van Diemens*-Strasse, wo heftige Stromkabbelungen beobachtet wurden; am 3. August wurde die Küste von *Nipon* gesehen und ein *Yokohama*-Lootsenkutter angesprochen. An demselben Tage lief der Wind endlich nach SW und West, war aber anfänglich noch sehr flau und unbeständig. Frischer beständiger Westwind wurde fast während der ganzen Reise nicht angetroffen.

Der Meridian von 180° Länge wurde in 42.3° Nord-Br. am 19. August gekreuzt, die höchste nördliche Breite, welche das Schiff erreichte, war 43.4° Nord-Br. in 145° West-Lg. am 31. August. Am 8. September passirte der „*F. H. Drews*“ das „goldene Thor“ und ankerte in der Bai von *San Franzisco*, nach einer Reisedauer von 58 Tagen von *Manila* und 36 Tagen von der nächsten Nähe *Yokohama*'s. Drei Mitsegler, von China ausgegangen, welche jedoch durch den *Bashee*-Kanal in den Grossen Ocean segelten, hatten sämmtlich 7—10 Tage längere Reisen als der „*F. H. Drews*“.

Am 3. October 1876 verliess Capt. Vorsatz mit seinem Schiffe *San Franzisco*, um nach *Antwerpen* zu segeln. Der an der Küste von *Californien* fast immer wehende frische NW-Wind lief ohne Unterbrechung, sowie das Schiff südlicher kam, durch Nord nach NE. Es wurde nicht versucht, Ost zu machen,

sondern nahezu recht Süden gesteuert. In 19° Nord-Br. lief der Passat auf Nord und am 17. October hatte man in 9.7° Nord-Br. und 121.7° West-Lg. die südliche Grenze desselben passirt. Im Stillengürtel waren die Winde vorherrschend südwestlich und südlich, die Strömung zwischen 7° und 5° Nord-Br. östlich, etwa 1 Seem. die Stunde. In 4.4° Nord-Br. und 122.7° West-Lg. am 23. October wurde der SE-Passat angetroffen. Die Linie wurde am 26. October in 127.5° West-Lg. geschnitten, 20° Süd-Br. am 3. November in 132.5° West-Lg. Am 11. November verlor man in 35° Süd-Br. und 128.5° West-Lg. den schon einige Tage vorher nach NE herumgegangenen Passat, und folgte dann mit westlichen Winden der kürzesten Route nach dem *Cap Horn*, welches am 30. November in Sicht kam, 58 Tage nach dem Abgang von *San Franzisco*.

Aufsteuernd nach NE wurde dann 50° Süd-Br. am 3. December in 60° West-Lg., 40° Süd-Br. am 8. December in 44.8° West-Lg., 30° Süd-Br. am 13. December in 38° West-Lg. und 20° Süd-Br. am 26. December in 31.4° West-Lg. geschnitten. Zwischen 30° und 20° Süd-Br. traf das Schiff nur NE- und Nordwinde an, weshalb diese Strecke nur langsam zurückgelegt werden konnte. Selbst bis zu 10° Süd-Br. hielt sich der Wind noch immer nördlich von ENE. In 23.4° Süd-Br. und 27.8° West-Lg. wurde die südliche Grenze des SE-Passates überschritten. Am 6. Januar 1877 passirte der „*F. H. Drews*“ die Linie in 32° West-Lg. Der SE-Passat hielt bis 3.4° Nord-Br. an und wurde nach kaum vierstündiger Windstille schon wieder von dem NE-Passat gefolgt. Am 24. Januar wurde 30° Nord-Br. in 46.8° West-Lg. erreicht, worauf auch an demselben Tage in 31° Nord-Br. der Passat zu wehen aufhörte. Mit westlichen, jedoch sehr veränderlichen Winden steuerte das Schiff dann nach dem Kanal, welchen es ohne Unfall erreichte. Am 7. Februar wurde das Feuer von *Eddystone* erblickt und am 10. Februar, nach einer Reisedauer von 130 Tagen glücklich die *Schelde* erreicht.

Die zurückgelegte Distanz auf der eingeschlagenen Route von *San Franzisco* nach dem Kanal betrug 15520 Seem. und wurde in 128 Tagen durchlaufen, woraus sich eine Durchschnittsfahrt von 5.5 Seem. ergiebt.

3. Reise der Deutschen Bark „von Werder“, Capt. Aschhoff.

Die Oldenburger Bark „*von Werder*“, Capt. Aschhoff, von *Hamburg* nach *Philadelphia* bestimmt, befand sich am 21. October 1876 in 49.5° Nord-Br. und 10° West-Lg. Der Wind wehte frisch aus NE, womit das Schiff westwärts steuerte, um die nördliche Route einzuschlagen, die zu dieser Jahreszeit für tüchtige Schiffe mit Rücksicht auf die Zeit die günstigste ist. Man erreichte 30° West-Lg. in 47.8° Nord-Br. bereits am 29. October und wurde auch im weiteren Verlaufe die Reise gut gefördert, da sich der Wind, wenngleich nicht ununterbrochen aus östlicher Richtung wehend, doch nur stets kurze Zeit im Westen hielt, und bald wieder durch NW nach Nord und Ost herumging. 40° West-Lg. wurde am 31. October in 48.6° Nord-Br. geschnitten, 50° West-Lg. am 4. November in 45.8° Nord-Br. Am 2. November hatte das Schiff einen schweren Sturm (den einzigen dieser Reise) in 47.8° Nord-Br. und 46.7° West-Lg. zu bestehen. Der Wind lief während desselben zurückdrehend von SE durch NE und Nord nach NW, und wehte aus letzterer Richtung am heftigsten. Der geringste Luftdruck war 741.8^{mm}. Die Gelegenheit wurde jedoch bald wieder günstig; am 8. November war man bis 60° West-Lg. in 42° Nord-Br. gekommen, 70° West-Lg. wurde in 40° Nord-Br. nach einer sehr kurzen Reise von nur 21 Tagen, von 10° West-Lg. an gerechnet, erreicht. Am 12. November stand der „*von Werder*“ in 41° Nord-Br. und 72° West-Lg.; hier schliesst das meteorologische Journal ab.

Wie sehr die von diesem Schiff eingeschlagene Route vor der südlichen den Vorzug verdient, geht aus einem Vergleich mit der unten angeführten Reise des Schiffes „*Jupiter*“ hervor, zu welcher 62 Tage gebraucht wurden, um auf einer Mittelroute vom Kanal nach *Philadelphia* zu gelangen, obgleich beide Schiffe zur selben Zeit Europa verliessen.

4. Reise des Deutschen Schiffes „Jupiter“, Capt. Lierau.

Capt. Lierau vom Danziger Schiffe „*Jupiter*“ übersandte der Seewarte das von ihm geführte meteorologische Journal, welches zu Anfang verschiedene

Reisen in europäischen Gewässern enthält. Das Schiff ging zunächst von *Danzig* nach *London*, von da nach *Soederhamn* und wieder zurück nach *London*. Von *London* wurde das Schiff dann nach *Philadelphia* bestimmt, auf welcher Reise es am 21. October 1876 in 44° Nord-Br. und 14° West-Lg. stand, während der „*von Werder*“ sich in 49.5° Nord-Br. und 10° West-Lg. befand. Der „*Jupiter*“ steuerte dann mit nördlichen Winden nach SW. Der in der Folge wehende Wind war sehr veränderlich, oft östlich und nicht stürmisch. 30° West-Lg. wurde damit am 1. November in 32° Nord-Br. erreicht und 40° West-Lg. in 29.7° Nord-Br. am 8. November. Hier wurde, wie es den Anschein hat, angenommen, man habe die nördlichen Grenzen des NE-Passates überschritten, und daher mit dem damals wehenden NE-Winde nach Westen gesteuert. Am 12. November in 30° Nord-Br. und 50° West-Lg. lief der Wind aber wieder nach West und SW um, und hielt das Schiff, welches jetzt ohne weiteres Bedenken südlichere Breiten hätte aufsuchen müssen, um den Passat zu erreichen, für längere Zeit zurück. In 24.7° Nord-Br. und 55° West-Lg. am 19. November schien man wieder den NE-Passat gerade zu berühren, aber anstatt jetzt noch weiter nach SW zu steuern, um sich eines frischen beständigen Passates zu versichern, wurde gleich wieder nordwestlich gesegelt; in Folge dessen hörte der Ostwind bald wieder auf und Westwind nahm dessen Stelle ein. Es konnte denn natürlich von einer auch nur halbwegs guten Reise nicht die Rede sein. 60° West-Lg. wurde in 27.4° Nord-Br. am 22. November gekreuzt. Zwischen 28° und 30° Nord-Br., einer zu dieser Jahreszeit höchst ungünstigen Breite, wurde dann noch immer versucht, gegen westliche Winde nach Westen aufzuarbeiten, und so kam der 11. December heran, bevor 70° West-Lg. in 33° Nord-Br. geschnitten werden konnte. Am 18. December endlich wurde der *Delaware*-Fluss, nach einer Reise von 62 Tagen seit dem Verlassen des Kanals, erreicht, ein Resultat, welches gegen die Reise des „*von Werder*“, der einen Monat früher als der „*Jupiter*“ 70° West-Lg. schnitt, sehr wenig befriedigend ist.

Voraussichtlich würde die Reise sich günstiger gestaltet haben, wenn vom Kanal aus sogleich die nördliche Route eingeschlagen wäre, die in den Wintermonaten mit Rücksicht auf Zeit den Vorzug vor der südlichen verdient, vorausgesetzt, dass das Schiff die für dergleichen Reisen nöthigen Eigenschaften besitzt. Ganz unzweckmässig erscheint es aber, wenn einmal die südliche Route durch den Passat gewählt ist, diese auf halbem Wege wieder aufzugeben und in eine Mittelroute einzubiegen, auf welcher die Vortheile der Passatreisen niemals erlangt werden können.

Am 7. Februar 1877, vier Tage später, als die oben angeführte Bremer Bark „*Caroline*“ *New-York* verliess, ging der „*Jupiter*“ vom *Delaware*-Fluss wieder in See, mit einer Ladung Petroleum nach *Bremen* bestimmt. Während der ersten vier Tage wehte ein nordöstlicher Wind, mit dem ein südöstlicher Kurs verfolgt werden musste, so dass der Golfstrom schon am 9. Februar erreicht wurde. Am 13. Februar begann Westwind zu wehen, der am 16. Februar zu einem Sturm aus NW zunahm. Am 19. Februar wurde 50° West-Lg. in 40.6° Nord-Br. geschnitten. Am Tage vorher hatte ein harter Sturm aus SSE geweht, während dessen der niedrigste Luftdruck 751.0$^{mm.}$ war. Südöstliche Winde wehten in der Folge noch an mehreren Tagen, erst später lief der Wind durch Süden nach Westen um. 30° West-Lg. wurde in 46.8° Nord-Br. am 1. März und 20° West-Lg. in 48.7° Nord-Br. am 7. März gekreuzt. Am 13. März erreichte der „*Jupiter*“, nahezu 14 Tage später als die „*Caroline*“, den Kanal, worauf seine Ankunft auf der *Weser* am 17. März erfolgte.

5. Reise der Deutschen Bark „Charlotte“, Capt. G. Bruno.

Capt. Bruno von der Oldenburger Bark „*Charlotte*“, von *Bordeaux* nach *Guayaquil* bestimmt, beginnt das meteorologische Journal am 27. Mai 1876, als das Schiff sich in 44.6° Nord-Br. und 3.3° West-Lg. befand. Der damals wehende Westwind lief zwei Tage später nach NE um, und führte ohne weiteren Aufenthalt das Schiff in den Passat. 30° Nord-Br. wurde in 20.3° West-Lg. am 5. Juni und 10° Nord-Br. in 26° West-Lg. am 13. Juni geschnitten. In 7.4° Nord-Br. und 25.6° West-Lg. hörte der frische NE-Wind auf und es trat Mallung ein, jedoch nur für eine kurze Zeit, denn schon am 17. Juni in 6.6° Nord-Br. und 25.5° West-Lg. setzte der SE-Passat ein. Zwischen 6° und 4° Nord-Br.

wurde eine Ostströmung, etwa 12 Seem. im Etmale setzend, beobachtet, während der Aequatorialstrom, eben nördlich der Linie, an einem Tage sogar mit einer Geschwindigkeit von 52 Seem. nach WSW lief. Am 21. Juni passirte die „*Charlotte*“ die Linie in 29.5° West-Lg. Der SE-Passat wurde, wie zu dieser Jahreszeit häufig der Fall ist, auf und etwas südlich der Linie, ziemlich raum gefunden, so dass, beim Winde segelnd, sogar etwas Ostlänge gewonnen werden konnte. So wie man sich aber der *brasilianischen* Küste näherte, schralte der Wind und wurde in 10° Süd-Br. ganz südlich, dabei in Böen heftig wehend. In 11° Süd-Br. lag die „*Charlotte*“, welche der Küste ziemlich nahe gekommen war, während eines Etmals nach Osten, da der Wind aus Süd und SzE wehte.

Am 6. Juli in 20° Süd-Br. und 38° West-Lg. wurde die südliche Grenze des SE-Passates gefunden; es folgte dann ein Tag Windstille und später sehr veränderliche Winde. Der Wind lief in einer Woche mehrere Male rechtdrehend um den ganzen Compass, eine Erscheinung, welche sich in diesem Theile des Oceanes, an der südlichen Grenze des SE-Passates, häufig findet.

30° Süd-Br. wurde am 14. Juli in 45.5° West-Lg., 50° Süd-Br. am 28. Juli in 64.6° West-Lg. geschnitten. Stürme wurden auf dieser ganzen Strecke nicht angetroffen, dagegen wehte am 31. Juli ein schwerer Sturm aus West. Am 1. August segelte die „*Charlotte*“ mit WNW-Wind in die Strasse *Le Maire* ein, welche in 3 Stunden passirt wurde. Auch bei *Cap Horn* traf das Schiff es recht günstig. Der Wind lief oft bis Nord und NNE, dann wieder nach SW, und war nicht übermässig heftig, so dass dieser schwierigste Theil der Reise verhältnissmässig rasch zurückgelegt wurde. 50° Süd-Br. im Stillen Ocean wurde schon am 13. August in 79° West-Lg. erreicht, 12 Tage nach dem Passiren der Strasse *Le Maire*.

Weitersegelnd nach Norden wurde dann 40° Süd-Br. in 76.4° West-Lg. am 21. August und 30° Süd-Br. in 77.5° West-Lg. am 27. August geschnitten. In 24.6° Süd-Br. und 78.6° West-Lg. traf man den SE-Passat an, der in 5° Süd-Br. und 81.5° West-Lg. am 7. September in den längs der Küste wehenden SSW-Wind überging. Am 8. September wurde die Insel *Santa Clara* am Eingange des Busens von *Guayaquil* gesichtet, und am 9. September, nach einer Reise von 105 Tagen, ankerte das Schiff unter *Punta Arenas*.

Am 23. November hatte die „*Charlotte*“, nach den *Scilly*-Inseln für weitere Ordre bestimmt, den *Guayaquil*-Fluss wieder verlassen und befand sich in 0.7° Süd-Br. und 81° West-Lg. Der anfänglich aus SW wehende Wind lief allmählich, sowie das Schiff nach Westen hin gelangte, südlicher und später nach SE. In 19° Süd-Br. und 98° West-Lg. am 6. December hörte der SE-Passat auf, es folgten dann mehrere Tage hindurch sehr leichte Winde und später wieder NE-Wind. Die westlichste erreichte Länge war 101° West-Lg. in 30.8° Süd-Br. Erst südlich von 35° Süd-Br. wurden frische Westwinde gefunden, die, selbst in höheren Breiten, selten sehr stürmisch waren.

Am 31. December passirte das Schiff die Länge des *Cap Horn*, begünstigt von stetigem Westwinde, 39 Tage von *Guayaquil* in See. Auch fernerhin ging die Reise zunächst gut von Statten. 50° Süd-Br. wurde in 50.4° West-Lg. am 4. Januar 1877, 40° Süd-Br. in 35° West-Lg. am 9. Januar und 30° Süd-Br. in 21° West-Lg. am 18. Januar gekreuzt. Seit dem 14. Januar wehten NNW- und Nordwinde, die am 21. Januar nach NNE umliefen. 20° Süd-Br. wurde daher erst am 25. Januar in 23° West-Lg. erreicht. Die südliche Grenze des zuerst aus nordöstlicher Richtung einsetzenden Passates passirte das Schiff am 23. Januar in 25.5° Süd-Br. und 20.6° West-Lg. Am 3. Februar wurde die Linie in 31° West-Lg. geschnitten, nach 33 Tagen von *Cap Horn*. Der SE-Passat hielt bis 4° Nord-Br. an, und ging dann fast ohne Unterbrechung in den NE-Passat über. Auch dieser wehte frisch und beständig, nur einmal in 23° Nord-Br. und 41.5° West-Lg. erlitt er eine kurze Unterbrechung, indem der Wind durch SE, SW und Nord nach NE einen Kreislauf beschrieb. In 28.7° Nord-Br. und 41.6° West-Lg. am 19. Februar wurde die nördliche Grenze des Passates erreicht. Der Wind hielt sich in der Folge vorzugsweise südlich, wobei es an mehreren Tagen stürmisch wehte; am 6. März ankerte die „*Charlotte*“, nach einer raschen Reise von 103 Tagen, auf der Rhede von *St. Mary*, einer der *Scilly*-Inseln. Die ganze durchsegelte Distanz auf dieser Reise beträgt 12855 Seem., so dass die Durchschnittsgeschwindigkeit 5.2 Seem. die Stunde war.

Aus den Reiseberichten S. M. Kbt. „Nautilus“,[1] Corv.-Capt. Valois.

Der Commandant S. M. Kbt. „*Nautilus*“, Corv.-Capt. *Valois*, hat nachstehenden Bericht über die *Hainan*-Strasse und über die Plätze *Hoi-how* und *Pak-hoi* eingesendet.

„1. *Ansegelung der Hainan-Strasse von Ost.* Man kann auf drei ganz verschiedenen Routen in die Strasse einlaufen.

1) Die *innere Passage*, — der chinesischen Küste von Nordost—Südwest folgend.[2])

2) Die *mittlere Passage*, durch die Bänke.[3])

3) Die *äussere Passage*, *Taya*-Insel anlaufen, und von südlicher Richtung aus *Hainan-head* umsegeln.

Die innere Passage wurde anfänglich gewählt, da die chinesischen Seeleute sich meistens nur in der Nähe der Küsten aufhalten und für diesen Weg sich daher Lootsen anboten. Die anderen Passagen waren gänzlich unbekannt und wegen der zahlreichen Bänke und Felsen gefürchtet.

Diese innere Passage ist, wenn erst eine genaue Aufnahme und Vermessung der Küsten stattgefunden haben wird, zweifellos praktikabel; — gegenwärtig ist dies noch nicht der Fall und man befindet sich daher völlig in den Händen des chinesischen Lootsen. Ferner bedingt diese Route einen bedeutenden Umweg und ausserdem gelegentliches Ankern bei dickem Wetter und während der Nacht.

Die mittlere Passage hat den Vorzug der grössten Kürze, ist aber bei diesigem und stürmischem Wetter gar nicht zu benutzen. Die vor der Strasse liegenden und (wenigstens die in der Mitte gelegenen) sich in der Richtung der Strasse nach See zu erstreckenden Bänke haben mehr oder minder breite Kanäle zwischen sich, die sich schon bei nur wenig bewegter See durch Brandung markiren. Man muss diese Bänke indessen ansteuern, ohne dass Land in Sicht kommt, hat sich daher also nur nach der Brandung zu richten.

Dass eine solche Passage nur bei gutem Wetter und durch heimische, jedenfalls häufig dort verkehrende Fahrzeuge gewählt werden kann, ist ersichtlich. Diese Bänke sind in der That vom chinesischen Kanonenboote „*Ling Fêng*“ passirt worden (s. a. a. O. pag. 506). Der von dem „*Nautilus*“ angenommene Lootse weigerte sich jedoch, das Schiff durchzubringen, trotzdem dass wir aus der Strasse hinaus liefen, mithin also den Vortheil der Peilungen hatten. Es bleibt dahin gestellt, ob nach Vermessung der Bänke durch Auslegung genauer Feuerschiffe und Bojen diese Passage nicht völlig brauchbar gemacht werden könnte.

Uebrigens ist noch zu bemerken, dass diese beiden Passagen nur für Schiffe von noch nicht 3 Met. Tiefgang zu benutzen sind.

Die *äussere Passage* ist jedenfalls die sicherste und dürfte, da der Umweg gegen die mittlere nicht mehr wie ungefähr 20 Seem. beträgt, unzweifelhaft den beiden anderen vorzuziehen sein.

Von Norden kommend steuert man die *Taya*-Inseln an, dieselben sind 170 Met. hoch, liegen über eine grosse Distance ausgedehnt, haben tiefes Wasser bis in nächster Nähe und sind daher selbst bei diesigem Wetter nicht leicht zu verfehlen. Schon bald nach dem Passiren der *Nord-Taya*-Insel sieht man bei klarem Wetter die beiden Berge auf *Hainan*: *Mo-fou* und *Tonkon*. Bei dickem Wetter steure man westlich (über den Grund) bis man den Berg *Mo-fou* in Sicht erhält und lothe, da sich eine Bank dort westlich ins Meer erstreckt, deren Ausdehnung nicht bekannt ist. Nach der Karte bleiben bei West-Kurs der Berg und die Bank genügend frei an Backbord liegen; — die Karte ist indessen falsch und daher Vorsicht nothwendig.

Die Bank erstreckt sich keinenfalls weiter wie 2—3 Seem., — eine Distance von 4 Seem. Abstand bietet genügende Sicherheit. Bei Nebel und stürmischem Wetter bietet diese Passage den Vortheil, dass man hinter der *Nord-Taya*-Insel ankern kann. Diese Insel bietet bei gutem Ankergrund einen gegen Nord, Nordost und Ost geschützten Ankerplatz.

---

1) Vergl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pap. 499.
2) S. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 505.
3) ibid.

Hat man den Berg *Mo-fou* in Sicht, so kann man den westlichen Kurs fortsetzen bis die, sich nördlich erstreckende, theils sandige, theils leicht sich erhebende Küste, ca. 5 Seem. entfernt ist. Dann steuert man lothend der Küstenlinie folgend nordwestlich bis nordnordwestlich. Ehe man sich der Küste bis auf 4—5 Seem. genähert hat, erhält man *Poochin-Pagode* in Sicht, etwas an Steuerbord voraus.

Der Küste darf man sich aber nicht zu sehr nähern, da besonders bei Annäherung von *Hainan-Head*, Bänke und Felsen parallel mit der Küste laufen, keinenfalls indessen in grösserer Entfernung wie 2 Seem. querab. An Steuerbord markirt sich bald nach dem Sichtbarwerden der *Poochin-Pagode* die sogenannte *5 Brüder-Bank* durch hohe Brandung, — aus der Entfernung wie eine feste, aus Schnee aufgeführte hohe Mauer erscheinend.

Von Süden sich *Hainan-head* nähernd, ist die Oeffnung des Fahrwassers sehr breit und verengt sich trichterförmig. Die Bänke fallen in Folge des starken Stromes sehr steil ab.

Die engste Stelle des Fahrwassers ist bei *Hainan-head* und beträgt ca. 2 Seem., ist indessen besonders bei mässigem Seegange durch die dann zu beiden Seiten stehende Brandung, welche das Fahrwasser markirt, ganz gut erkennbar. Bei stürmischem Wetter (Nordost-Monsun) steht eine hohe, schwere See in der Strasse, da dieselbe gegen Norden und Osten frei ist, — der Strom soll mitunter eine Stärke von 6—7 Seem. (3—4 Seem. hat „*Nautilus*“ constatirt) bei Springfluthen erreichen. In der nur 2 Seem. breiten Passage muss das Schiff eine ziemlich scharfe Wendung machen, so dass hierdurch vorläufig für Segelschiffe noch wenig Aussicht vorhanden ist, dieses Fahrwasser zu passiren.

„*Nautilus*“ lothete unaufhörlich mit dem Tiefloth, das Handloth gab keinen Grund, trotz der geringen Wassertiefe. Die geringste Tiefe betrug 10 Met., — es lief zwar Ebbe zur Zeit, — doch ist es möglich, dass bei Niedrigwasser ein noch geringerer Wasserstand eintritt.

Der Commander Douglas von I. Br. M. S. „*Egeria*“ hat mir mitgetheilt, dass er bei seiner Passage sogar nur 8 Met. gefunden hat. Bevor daher nicht eine genaue Vermessung stattgefunden hat, dürften höchstens Schiffe bis zu 6 Met. Tiefgang die Strasse unter allen Umständen passiren können.

Von *Hainan-head (Mak-lan-tau)* läuft ein langes Riff in die See hinaus, von SzW nach NzE sich erstreckend, von welchem 7 Felsen bei Niedrigwasser sichtbar sind. Die Ausdehnung des Riffes beträgt 1 Seem., der Strom und Seegang bringen eine starke Brandung hervor. Diese Riffe an Backbord, die Brandung der *5 Brüder*-Bank an Steuerbord haltend, geht man nördlich, bis man *Hainan-head* ca. 2 Seem. passirt hat. Das Wasser wird sofort tiefer, in kurz auf einander folgenden Lothwürfen ergaben sich 10, 16, 20, 30 Met. Dann steuere man W½N per Karte, ca. 10 Seem. und kann dann sich mit West-Kurs in der Mitte des Kanals haltend, die Strasse in freiem Wasser passiren. Bei klarem Wetter sind beide Küsten deutlich sichtbar, derartig, dass bei späterer Markirung die Zeichen beider Seiten gleichzeitig beobachtet werden können. Dieser Umstand würde besonders bei einer Vermessung und Lothung von Gewicht sein.

2. *Ansegelung von Hoi-how.* Für die Ansegelung von *Hoi-how* (die Ortsangehörigen sagen *Hai-kao*) sind 3 gute Landmarken vorhanden: *Kiung-Chou-Pagode*, die *Hummocks* und ein kegelförmiger Berg. Da die Lage der Punkte aber nicht richtig, nicht einmal auf allen Karten übereinstimmend angegeben ist, auch die Bucht nicht genügend ausgelothet ist, so muss man hier, wie überall in diesen Gewässern, mehr nach dem Loth und dem Auge gehen, als nach Peilungen und Karten.

Um ganz sicher zu gehen, steuere man westlich so lange, bis *Kiung-Chou-Pagode* südlich peilt und hält dann auf die hohen, weit sichtbaren Fischer-Stangen los (mit SzW- resp. SSW-Kurs, je nach dem directen Abstand von der Küste) und steuere, dieselben gut an Backbord lassend, auf die sandige Landzunge von *Hai-kao* zu.

Der am nächsten an Land gelegene Ankerplatz ist der beste, man findet denselben ca. 1 Seem. querab von dieser Land- und Sandzunge, dort ist eine Tiefe von 7 Met. bei Niedrigwasser; Schutz gegen Nordwinde bietet die Rhede europäischen Schiffen nicht; — Dschunken, die bei Ebbe gewöhnlich trocken fallen, gehen hinter die Landzunge.

Der Ankergrund ist sehr gut, — Sand und Schlick, — so dass ein Schiff mit gutem Ankergeschirr einen mässigen Nord-Sturm vor Anker aushalten kann. Während der Winter-Monate ist der Aufenthalt auf der Rhede unangenehm, da häufig starke nördliche Winde einsetzen.

3. *Stadt Hoi-how* oder *Hai-kao.*[1]) Nachdem jetzt bald ein Jahr seit der Eröffnung dieses Hafens verflossen ist, hat sich der Handel, sofern Europäer dabei betheiligt sind, nicht merklich gehoben. Die ganze europäische Bevölkerung besteht aus dem englischen Vice-Consul Harvey, zwei Engländern und zwei Deutschen, von denen je einer am Zollhause angestellt ist, die beiden andern sind Kaufleute.

Der Hafen ist nur für Dschunken benutzbar, europäische Schiffe müssen auf der Rhede liegen bleiben und vermittelst einheimischer Boote laden und löschen. Europäische Segelschiffe sind noch gar nicht eingelaufen. Von den dort zeitweise verkehrenden Dampfern fahren mehrere unter Deutscher Flagge, „*Atalanta*“, „*Olympia*“, und zwar für das Hamburger Haus Siemssen & Co. Die einzige Firma in *Hoi-how* heisst Herton und Ebell, letzterer war früher Deutscher Consul in *Makao*.

Bei der grossen Thätigkeit, welche durch die chinesischen Kaufleute in den letzten Jahren entwickelt wird und in Folge der, für europäische Schifffahrt so ausserordentlich ungünstigen Verhältnisse halte ich es für unwahrscheinlich, dass *Hoi-how* eine grosse Bedeutung erlangen wird. Ich bin der Ansicht, dass man bei der Wahl dieses Platzes sich durch den Umstand hat leiten lassen, die dahinter liegende Hauptstadt der ganzen Insel *Kiung-chow-fu*, für einen Platz ersten Ranges zu halten.[2]) Nach meiner eigenen Anschauung und dem Urtheil der dort ansässigen Europäer, ist diese Stadt aber sehr unbedeutend und macht einen schmutzigen und verfallenen Eindruck.

Der ganze Weg zwischen *Hoi-how* und *Kiung-chow-fu* führt durch Kirchhöfe, deren maulwurfshügelartige ca. 3—5 Met. hohe Kuppen, die oben noch mit einem Knopfe (von Rasen) versehen sind, den Eindruck eines grossen Lagers machen. Als Zeichen chinesischer Toleranz bezw. Achtung vor Verstorbenen führe ich an, dass wir dicht neben dem Wege einen kleinen christlichen Kirchhof trafen. Drei hervorragende Leichensteine trugen die Jahreszahl 1681 und 1683, die Grabschriften waren lateinisch, noch wohl erhalten und lesbar. Es waren die Gräber dreier Missionare, darunter auch eines Deutschen, Joachim Calmes, Germanus.

Producte, die nur der Insel angehörig sind, kommen vorläufig noch nicht in den Handel. Arbeiten aus Kokosnüssen, die dazu aus *Annam* importirt werden, können als Handelsobject kaum figuriren und sind mehr Luxusartikel. Die Hauptausfuhr besteht in Zucker und Seide. Die Insel soll sehr reich an Metallen sein; es herrscht hier, wie überall in China, indessen kein Verständniss für Bergbau, derselbe ist sogar stellenweise verboten.

4. *Route nach Pak-hoi.* Für die Schifffahrt nach *Pak-hoi* besonders wünschenswerth ist noch eine Vermessung von Cap *Cami*, wegen der, vorläufig noch in unbestimmter Ausdehnung sich erstreckenden Sandbänke und Felsen, sowie wegen der ca. 30 Seem. nördlich davon bei *Wao-shik* angeführten Untiefen.

Die Route nach *Pak-hoi* bietet keine weiteren Schwierigkeiten, als eine sorgfältige Beobachtung der Strömung, vorausgesetzt, dass die auf dem Wege liegenden Inseln erst richtig in die Karte hineingezeichnet werden.

Gegenwärtig sind diese Inseln mit Vorsicht zu passiren, möglichst bei Tage, da zwei vorhandene Admiralitäts-Karten nachstehende Differenzen zeigen:

Westrand der Insel *Guie-(Wy-)Chow:*
Karte No. 40 Tit. X: 108° 54′ Ost-Lg., 20° 54.5′ Nord.-Br.
„ No. 1 „ XI: 109° 4.5′ Ost-Lg., 20° 59.5′ Nord.-Br.

Der Hafen von *Pak-hoi* ist leicht anzusegeln und hat genügende Tiefe für Schiffe bis zu 6 Met. Von Land umgeben ist der Hafen nur gegen Süd und Ost; gegen Norden schützt eine grosse Sandbank, die bei Ebbe nahezu

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876. pag. 509.
[2]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 510.

trocken fällt, den Hafen gegen Nordstürme, die im Winter häufig und mit grosser Heftigkeit auftreten. Da die Differenz bei Springfluthen 6 Met. beträgt, so ist der Schutz der Bank bei Hochwasser illusorisch. Gegen West ist der Hafen offen; doch da Westwinde sehr selten und dann nicht stark sind, so ist dies von keiner Bedeutung. Die der Halbinsel *Quantung* gegenüberliegende Küste des Festlandes ist zu entfernt, um als Begrenzung des Hafens zu dienen.

5. *Pak-hoi.*[1]) Dieser Platz, der bis jetzt nur von wenigen europäischen Schiffen besucht worden ist (S. M. Kbt. „*Nautilus*“ war das zweite Schiff, das englische Kanonenboot „*Lilly*“ war kurz vorher dort gewesen), hat nicht im entferntesten den Erwartungen entsprochen, die man sich nach den Erzählungen chinesischer Kaufleute gebildet hatte. Man sprach davon (nach chinesischen Angaben), dass durch *Pak-hoi* der Handel von *Canton* und *Hongkong* beeinträchtigt werden würde und stellte sich demgemäss eine grosse lebhafte Stadt vor. In der That aber ist *Pak-hoi* ein elendes, schmutziges Fischerdorf von vielleicht 8—10,000 Einwohnern, welches aber den Vortheil hat, einen mittelmässigen Hafen zu besitzen.

Wahrscheinlich hat man mit *Pak-hoi* nicht diese kleine Stadt, sondern den ganzen dahinter liegenden Bezirk der Provinz *Quantung* gemeint. Im Hafen lagen ca. 20 grössere Dschunken (Fischerdschunken nicht berücksichtigt), eine grosse Anzahl kleiner Fahrzeuge lagen in dem Creek, zum Theil völlig trocken bei Niedrigwasser, und der chinesische Zollkreuzer (Schraubenschooner „*Chen-Chi*“, Capitain Wade).

Schiffe von 4 bis 5 Met. Tiefgang können nicht näher an die Stadt kommen, bis wie auf ½ Seem.

Ebbe und Fluth findet einmal während 24 Stunden statt. Vorläufig existirt keine Hafenzeit; es kommt vor, dass, wenn z. B. Hochwasser eines Tages um 1 Uhr Mittags ist, dasselbe am folgenden Tage statt gegen 2 Uhr Mittags bereits Morgens 7 Uhr eintritt. Capitain Wade vom „*Chen-Chi*“ versicherte, dies selbst beobachtet zu haben.

In den Wintermonaten November bis März ist der Hafen nördlichen Stürmen ausgesetzt, die sogar so stark werden, dass der Ankerplatz gefährdet ist, da besonders bei Hochwasser die Bank kaum genügenden Schutz gewährt.

Die Communication durch Boote soll dann Tage lang unterbrochen sein. Wenn bei steigendem Barometer die Berge des, *Pak-hoi* gegenüberliegenden Festlandes, die gewöhnlich in Dunst oder Nebel gehüllt sind, klar und deutlich sichtbar werden, ist starker Nord-Wind zu erwarten.

Die Gegend um *Pak-hoi* ist völlig eben, nur am westlichen Ende der Halbinsel *Quantow* erhebt sich ein kleiner Höhenzug, nach Schätzung ca. 200 Met. hoch.

Der Boden auf der Strecke zwischen *Pak-hoi* und *Lien-Chow-fu*, dem Sitze des Regierungspräsidenten, schien sehr wenig fruchtbar zu sein; ganze Strecken, soweit man sehen konnte, waren unangebaut, mit kurzem, spärlichem Gras bedeckt, und machten einen steppenartigen Eindruck. Reisfelder bemerkte ich nur wenige in tiefer gelegenen Stellen. Als Communicationsmittel werden hier Fuhrwerke sehr einfacher Construction gebraucht, da Kanäle und Flussläufe, auf denen sonst in den meisten Theilen Chinas durch Boote der Verkehr vermittelt wird, gänzlich fehlen. Es sind zweirädrige Karren, Achse und Rad fest mit einander verbunden; die Achse dreht sich unterhalb des Wagens in 2 Büchsen; die Wagen werden durch das kleine chinesische Rind (indischer Buckelochse, Zebu, indessen kleiner und schwächer) gezogen, ausnahmsweise sah ich auch Büffel dazu verwendet. Die Räder sind Blockräder, mitunter durchbrochen; der grosse Mangel an Eisenwerk fiel mir auf, kein Rad hatte eiserne Reifen.“

1) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 517.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Hertha“,[1] Capt. z. See Knorr.

(Mittheilungen von Capitain-Lieutenant **Kuhn.**)

1. Untiefen bei Apia auf Upolu. Samoa-Gruppe.

„Die, unter Bezugnahme auf eine Angabe in den Segelhandbüchern („South Pacific Directory“ von Findlay, 1871, pag. 553), wonach einige Untiefen ausserhalb des Küstenriffes unweit Apia vorhanden sein sollen, bei dem Lootsen Hamelton, welcher bereits 23 Jahre auf *Upolu* wohnt, eingezogenen Erkundigungen haben folgendes Ergebniss gehabt:

Eine Untiefe, mit nicht weniger als 12.8 Met. Wasser, liegt ungefähr 2.5 Seem. vom Lande und in folgenden Peilungen: Der Thurm der katholischen Kirche in mw. S¼W recht in dem Sattel des hinterliegenden Berges und gut frei von der Spitze *Mataoutou*.

Eine zweite Untiefe mit nicht weniger als 18 Met. Wasser befindet sich ungefähr 2 bis 3 Seem. vom Lande entfernt und in nachstehenden Peilungen: Spitze *Mataoutou* in mw. SWzS; *Vailele* in mw. SzE¾E.

Der Lootse Hamelton berichtet, dass letztgenannte Untiefe mehr als Ausläufer des Küstenriffes betrachtet werden muss, da man bei stillem Wasser den Zusammenhang mit jenem verfolgen kann.

Beide Untiefen sind bei bewegtem Wasser nicht sichtbar, da der Grund nicht aus hellem Korallensand, sondern aus dunkelen, ziemlich grossen, platten Steinen besteht.

Eine dritte Untiefe, jedoch auch mit hinreichend Wasser (27.4 Met.) darauf, soll sich ungefähr 12 Seem. in NE von der kleinen Insel *Fanuatapu*, am Ostende von *Upolu* gelegen, befinden.“

2. Wind- und Wetterverhältnisse der Samoa-Gruppe.[2]

„Von Mitte April bis Mitte November weht der SE-Passat mit ziemlicher Regelmässigkeit, nur ganz in der Nähe des Landes Nachts durch Landbrise unterbrochen. Von Mitte, beziehungsweise Ende November bis Anfang April weht ziemlich ebensoviel östlicher Wind als westlicher. Während dieser Zeit steht von Norden her häufig hohe Dünung in den Hafen, welche jedoch den vor Anker liegenden Schiffen nicht gefährlich ist; überhaupt ist, nach Aussage des Lootsen Hamelton, *Apia* auch selbst während dieser, der schlechten Jahreszeit eine weniger unsichere als unbequeme Rhede, da Stürme von Norden, also direct in den Hafen, selten vorkommen sollen. Der Wind fängt gewöhnlich von NE bis NNE zu wehen an und springt dann ziemlich schnell nach NW um. Gegen diese Winde aber ist der Hafen durch die vorliegenden Riffe geschützt.

Orkane sind auf den *Samoa*-Inseln sehr selten, soweit der Gewährsmann angeben konnte, waren deren nur zwei neueren Datums bekannt.[3] Der eine i. J. 1851 und der andere, welchen der Lootse Hamelton selbst in *Apia* durchgemacht hatte, i. J. 1865. Diese günstige Schilderung muss wohl mit Vorsicht aufgenommen werden; wenn auch der Ankergrund recht gut haltend ist (blauer Thon), so muss doch mit schwerem Wetter eine gewaltige See hineinstehen, wie der Verlust des einzigen zur Zeit des letzten Orkans im Hafen liegenden Schiffes beweist. Dasselbe wurde durch die See gegen das im Hafen liegende Riff geworfen und die Besatzung ertrank. Kann ein Schiff bei that-

---

1) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 14, 96, 311, 481; 1876, pag. 89, 96, 263; 1877, pag. 49. S. M. S. „*Hertha*“, unter dem Commando des Capt. z. See Knorr, verweilte von October 1 bis 20 zu *Apia* und begab sich alsdann nach dem *Tonga*-Archipel; am 12. November kehrte sie von dort wieder nach *Apia* zurück, wo sie bis zum 6. December blieb. An diesem Tage trat sie die Reise nach *Auckland* auf *Neu-Seeland* an, wo sie vom 24. December 1876 bis 16. März 1877 sich aufhielt, um von dort ihre Heimreise nach Europa anzutreten.

2) Vgl. „Hydr. Mitth.“, 1874, pag. 283.

3) In Findlay's: South Pacific Directory (1871) pag. 840 sind noch einige Beispiele von heftigen Orkanen zu *Apia* auf *Upolu* aus den Jahren 1836 und 1840 erwähnt, aber zugleich auch bemerkt, dass zwischen den *Samoa*- und *Tonga*-Inseln fast alljährlich heftige Orkane vorkommen (s. im Text unter 6 pag. 242), während sie nur um wenige Grade weiter nördlich auf den *Samoa*-Inseln allerdings nur selten sich ereignen. Dr. Graeffe bemerkt mit Bezug hierauf in dem II. Heft des „Journal des Museum Godeffroy“ *Hamburg*, 1873, dass auf den *Samoa*-Inseln den Orkanen, die nur in den Sommermonaten zu erwarten sind, meist wochenlange West-Stürme mit Regen und niedrigem Barometerstand vorausgehen, bei drückender Atmosphäre. Klärt es sich dann in NE mit fallendem Barometer auf, so ist der Orkan nahe bevorstehend. Ist der Sturm ausgebrochen, so fällt das Barometer noch immer, bis der Wind sich nach Westen gedreht hat. Diese Orkane dauern in der Regel meist 1—3 Tage; ihnen folgt meist schönes Wetter mit Passatwind. A. d. R.

sächlichen Anzeichen von schlechtem Wetter noch die Rhede verlassen und die offene See gewinnen, wie es bei Dampfschiffen wohl stets der Fall sein wird, so würde dies rathsamer sein, als den Sturm vor Anker abzuwarten.

Was die Regenzeit anbetrifft, so fällt dieselbe hauptsächlich in die Monate December bis März und ist durchaus nicht von so heftigem Charakter, als sonst in tropischen Gegenden. Regenschauer, manchmal auch 2—3 Tage mehr oder minder anhaltender Regen wechseln mit schönem Wetter ab.“ [1])

3. Reise von Apia nach der Tonga-Gruppe[2]) und zurück nach Apia.

„Am 20. October 1876 um 10^h Vormittags verliess S. M. S. „*Hertha*“ unter Dampf die Rhede von *Apia*. Nachdem der Lootse das Schiff verlassen hatte, wurde der Kurs EzS genommen, um zwischen *Upolu* und *Tutuila* durchzusteuern. Wenn auch der frische SE- und ESE-Wind, welcher mit heftigen Regenböen zeitweise die Stärke 8 erreichte, das Umsegeln des Ostendes von *Upolu* erschwerte, so war dieser Weg doch dem zwischen *Upolu* und *Savaii* deshalb vorzuziehen, weil durch den Gewinn an Luv der grösste Theil des später zurückzulegenden Weges unter Segel abgelaufen werden konnte.

In der Nacht vom 20. auf den 21. October wurde die Strasse zwischen *Upolu* und *Tutuila* passirt und am 21. früh konnte die Maschine ausser Betrieb gesetzt werden. Der Passat behielt eine Stärke von durchschnittlich 7, so dass bei dem statthabenden Seegang nur doppelt gereffte Marssegel geführt werden konnten. Voll und beim Winde steuernd, bei einem ungefähr 0.8 bis 1 Seem. nach Westen setzenden Strom, wurde *Wau-wau* an der Ostseite, in einer Entfernung von 20 bis 22 Seem., passirt. Der innegehaltene Kurs sollte S. M. S. „*Hertha*“ in unmittelbarer Nähe des mit („dangerous“) bezeichneten *Disney*-Riffes vorbeiführen, welche Stelle um 11^h $15^{min.}$ Vormittags erreicht wurde. Guter Ausguck von der Marsraa, sowie von der Commandobrücke, liessen jedoch keinerlei Anzeichen eines Riffes entdecken, auf welchem bei dem hohen Seegang eine leicht erkennbare starke Brandung hätte vorhanden sein müssen. Klares Wetter ermöglichte eine gute Ortsbestimmung und da die Chronometer einige Tage zuvor in *Apia* regulirt waren, so darf angenommen werden, dass das genannte Riff nicht auf der in der Karte Tit. XII, No. 157 (englische Admiralitäts-Karte 2421) angegebenen Stelle liegt. Ebensowenig wurde etwas von der, nur auf 11 Seem. passirten und mit „E. D.“ bezeichneten Insel *Accou-Jago* gesehen, welche auch nach Aussage der Eingeborenen nicht vorhanden sein soll. Am 24. October befand sich S. M. S. „*Hertha*“ auf dem Parallel des Nordendes des östlichen Riffes von *Tongatabu* und wurde ein rechtweisender Westkurs gewählt. Gegen $11^1/_2{}^h$ kam Land in Sicht, um 1^h $15^{min.}$ war das Ende des obengenannten Riffes in mw. $S^1/_2E$, ungefähr 4 bis 5 Seem. Abstand, als deutlich der Meeresboden zu sehen war; das Schiff wurde sofort mit Steuerbordhalsen an den Wind gedreht und trieb langsam, unter kleinen Segeln, nach NzW. Die Lothungen ergaben eine Wassertiefe von 24, 26, 30, 34 und 40 Met.; nach ungefähr $10^{min.}$ befand sich das Schiff wieder auf tiefem Wasser. Da mittlerweile auch Dampf auf war, so wurde, um die Lage dieser nicht verzeichneten Bank etwas genauer zu bestimmen, dieselbe nochmals aufgesucht und dann SSE gerade auf die äusserste Spitze des Riffes gehalten, welches, nachdem 4.5 Seem. auf obengenanntem Kurs ausgelaufen waren, in West 0.5 Seem. peilte.

Nach diesen Beobachtungen würde das westliche Ende der Untiefe auf 20° 55.5′ Süd-Br. und 174° 58.0′ West-Lg. zu liegen kommen. Die Ausdehnung der Untiefe kann nicht mit Sicherheit angegeben werden, dürfte jedoch kaum mehr als 2 Seem. in der Richtung Ost—West und 1 Seem. Nord—Süd betragen. Flachere Stellen als die, welche S. M. S. „*Hertha*“ passirte, scheinen nicht vorhanden zu sein. Der Meeresboden war, trotz des bewegten Wassers, deutlich zu erkennen, bestehend aus weissem Korallensand, mit grossen schwarzen Stellen abwechselnd, wahrscheinlich Steine. Die geringste gelothete Wassertiefe betrug nicht unter 24 Met.

---

[1]) Diese Regen treten meist mit NW-Winden auf, welche theils als Regenböen mit leichteren Winden abwechselnd, theils als anhaltende Stürme sich äussern. (S. Heft II des „Journal des Museum Godeffroy“, *Hamburg*, 1873). A. d. R.

[2]) Vergl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 450, 458 und Findlay: „South Pacific Directory“ (1871), pag. 445—456.

Zur Ansteuerung der Einfahrt in die Bucht sind die Inseln *Attataa* und *Molenoah* die geeignetsten Objecte, da dieselben am besten zu erkennen sind.[1]) Zur Einsteuerung giebt die, auf einer Anhöhe in *Nukualofa* liegende, weit sichtbare Kirche ein gutes Landobject. Die Kirche nicht westlicher als Süd gehalten, führt frei von der *Juno*-Untiefe. Die beiden grossen Korallenriffe in der Nähe der Stadt liegen so nahe dem Wasserspiegel, dass sie gut zu erkennen und zu vermeiden sind. Da der Lootse (ein Schotte) erst unweit des Ankerplatzes an Bord kommt, so ist derselbe für das Einlaufen ohne Nutzen. Der Ankerplatz, querab vor dem Palast des Königs, scheint recht günstig zu sein. Das ostwärts liegende Riff gewährt guten Schutz gegen den frischen Passat; der Ankergrund ist gut, bestehend aus grauem Schlick, bei einer Wassertiefe von 26 Met.; auch befindet sich die einzige passende Anlegestelle für Boote in möglichster Nähe. Dieselbe besteht aus einem in das Küstenriff gegrabenen Kanal, welcher gestattet, dass die Boote bis unmittelbar an den Strand fahren können.

Am 5. November, 10^h Vormittags, verliess S. M. S. „*Hertha*" die Rhede von *Nukualofa*, um über *Nei-afo* auf *Wau-wau* die Rückreise nach *Apia* anzutreten. Stille und leichte Gegenwinde nöthigten uns, diese Strecke unter Dampf zurückzulegen. Eine Untiefe, welche seiner Zeit durch den Führer des deutschen Vollschiffes „*Susannah Godeffroy*" (Herrn Fürchtenicht) gesehen worden war, wurde zwischen 12^h $30^{min.}$ bis $35^{min.}$ passirt. Die von uns gefundene Lage war auf 2 bis 3 Seem. in Breite südlicher, wie die von Herrn Fürchtenicht angegebene. Ungefähre Lage somit 20° 52.0′ Süd-Br. und 175° 6.5′ West-Lg. Dem Anscheine nach war diese Bank von geringer Ausdehnung und mit einer Wassertiefe von 30 bis 40 Met. Eine andere ähnliche Untiefe wurde von demselben Schiffsführer passirt und deren Lage auf 20° 54.5′ Süd-Br. und 175° 27.0′ West-Lg. angegeben. Auch auf dieser ist Wasser genug vorhanden; sie ist somit der Schifffahrt nicht gefährlich.

Wie in Erfahrung gebracht worden, sollen sich viele solcher Untiefen zwischen den 3 Hauptgruppen *Wau-wau*, *Hapaii* und *Tonga* befinden, welche anzeigen, dass diese Inseln durch ein Riff mit einander verbunden sind. Dieses Verbindungsrift mit seinen vielen seichten Stellen wird von den Eingeborenen *Hallala-Comei* genannt. Dass sich hierunter auch Untiefen mit, für die Schifffahrt gefährlichen Stellen befinden, lässt sich bei den vielfachen, durch vulkanische Thätigkeit hervorgerufenen, Hebungen und Senkungen des Meeresbodens, jedenfalls annehmen. Gegen 5^h Nachmittags kam das in NW der *Namuka*-Insel gelegene Riff in Sicht und wurde dasselbe um 5^h $40^{min.}$ auf 2 Seem. Abstand passirt. Dieses der Schifffahrt sehr gefährliche Riff hat eine halbrunde Form und ist von NE bis Nord offen; die Länge beträgt 2 bis 3 Seem., bei einer Breite von 0.5 bis 0.1 Seem. Die Seiten sind steil abfallend, die Oberfläche des Riffes steigt bis zum Wasserspiegel empor, mit Niedrigwasser stellenweise trocken fallend. Auf der englischen Admiralitätskarte No. 2421 (Tit. XII, No. 157) ist diese Stelle nur mit „*Breaker*" bezeichnet, von den Eingeborenen wird das Riff *Hakau-fiss* genannt. Die bis in nächster Nähe tiefes Wasser haltenden Inseln *Fofua* und *Kao* wurden mit langsam arbeitender Maschine in der Nacht vom 5. bis 6. passirt, um bei Tageslicht die letzte Strecke bis *Wau-wau*, auf welcher einige mit „*P. D.*" bezeichnete Untiefen recht in der Kurslinie liegen sollten, zurückzulegen. Von der mit „*P. D.*" bezeichneten *St. Michael*-Untiefe wurde nichts wahrgenommen. Um 8^h Vormittags kam der erst seit kurzem gehobene *Metis*-Felsen auf ungefähr 10 Seem. Abstand in WNW in Sicht. Allem Anscheine nach war derselbe höher über Wasser, als in der Karte angegeben (30 Fuss = 9.1 Met.), ungefähr 15 bis 20 Met. Die Oberfläche des Felsens ist von weisslicher Farbe. Der Führer der deutschen Bark „*Johann Caesar*" passirte diesen Felsen einige Tage vorher ganz nahe und berichtete, dass die Oberfläche vollständig in weisse schwere Schwefeldämpfe eingehüllt ist, welche den vielen Rissen und Spalten entsteigen. Der Kurs wurde von hier aus auf *Fatu-manga* gesetzt, um die SW-Einfahrt auf *Wau-wau* zu benutzen. Nördlich von *Fatu-manga*, ungefähr 0.7 und ebenso 1.5 Seem. von genannter Insel entfernt, liegen zwei Untiefen, deutlich erkennbar an der Entfärbung des Wassers, und sind somit leicht zu vermeiden. Nach Aussage des Lootsen

[1]) Vgl. die Segelanweisung für das Anlaufen von *Tongatabu* von Norden her, welche der Commandant S. M. S. „*Gazelle*", Capt. z. See Frhr. von Schleinitz, gegeben hat. (Ann. d. Hydr., 1876, pag. 452.)

sind 10 bis 12 Met. Wasser darauf. Die nördlichste der Untiefen liegt recht im Fahrwasser. Von hier aus bis zum Eingang nach *Nei-afo* ist zwischen den Inseln sehr tiefes Wasser. Segelschiffe, welche aufkreuzen müssen, finden schwer eine Stelle, um für die Nacht ankern zu können. Querab von *Otea*, bei der kleinen Insel *Komalo*, ist der erste Ankergrund, ziemlich nahe am Riff.

Das Einlaufen nach *Nei-afo* selbst bietet unter Dampf keine Schwierigkeit, sobald man auf der tiefsten Stelle des sich von *Sandy Point* nach *Wau-wau* quer durchziehenden Korallenrückens und auf dem Ausläufer von *Sandy Point* entsprechende Marken auslegt. Der „*Baro-tree*“, welcher als Marke in der Karte, und zwar auf der *Wau-wau*-Seite stehend, verzeichnet ist, konnte nicht gefunden werden. Das tiefste Wasser auf dem Korallenrücken betrug 13 Met. Beste Ankerstelle auf *Nei-afo*-Rhede ist in 34 Met. Wasser in der Peilung „*Königshaus* in NE“.

Am 9. November, Nachmittags 3^h, verliess S. M. S. „*Hertha*“ die Rhede von *Nei-afo*. Der mit Windstärke 5 von Ost und EzS wehende Passat gestattete die Ostspitze der Insel *Upolu* über einen Bug zu umsegeln und ankerte S. M. S. „*Hertha*“ am 12. November, Nachmittags 3^h, auf der Rhede von *Apia*.“

4. Verzeichniss der Namen einiger zum Tonga-Archipel gehörenden Inseln.

„Die britische Admiralitätskarte No. 2363 (Titel XII, No. 159) hat einige zum Tonga-Archipel gehörenden Inseln unrichtig bezeichnet; in folgender Liste sind bei diesen Namen die richtigen *tonganischen* verzeichnet.“

Bezeichnung der englischen Karte	Richtiger Tongan. Name	Bezeichnung der englischen Karte	Richtiger Tongan. Name
Tongatabu-Gruppe.			
Taii	Tāū	Vailletoaneevo	Wallitoa-hi-hi-fo
Ataa	Ata-a	Monuafai	Monuaffe
Fukaive	Fukawe	Faffao	Faffa
Muturabu	Mututapu	Pangimodu	Panghaimotu
Onevi	Onewāi	Onearra	Oneatta
Onevah	Onewah	Nugu-Nugu	Nugu-Nugu-Motu
Mogoronu	Mogotūū	Allagapŏa	Allagipeau
Vailletoahagge	Wellitoa-ha-ha-ge		
Wāū-wāū-Gruppe.			
Vavua	Wāū-wāū	d	Kennutu
Kopanghi	Panghai-Uta	e	Lolo
Poloa	(Nicht vorhanden ist eine Halbinsel der Insel Wāū-wāū)	f	Mackafax
		g	Avaalāo
		h	Māūno
Okoa	Olo-ua	i	Eŏegi
Ofe	Ofu	k	Taunga
Mafana	Mafana	l	Fonua-unga
Fohe-fouga	Foĕata	m	Fonua-fo-ou
Focata	Defitomaka	n	Luatafito
Fofoua	Fafoa	o	Fu-amotu
Nuipapa	Nuapapu	p	Kahi fehiwa
Kuitu	Kitu	q	Luahiapo
Oneta le	Luafatu	r	Tāūla
Oefu	Tuunga-sika	s	Totokafunua
Koto	Ha-a	t	Toto kameki
Kopa 3 Theile	Kapa	u	Foetifui
	Falewai	v	Luamoku
	Otéa	w	Oto
Avaka	Wacka-etu	x	Nuku
Kawaege	Eokaffa	y	Langetoi
Tangaseto	Owaka	z	Lapé
Namuakongo	Namu-ho-hongo	A	Fonualei
Femuaoneone	Muamua	B	Sisia
Tuoola	Fangasito	C	Katafanga
Luayapo	Fanua-one-one	D	Ta-uta
Luarabeto	Kolualoli	E	Kela
Naoonoho	Maninita	F	G'Nau
b	Faioa	G	Leke-Leka
c	Umuna		

5. Einige Bemerkungen über das Klima von Tongatabu.

Schon während des Aufenthaltes S. M. S. „*Gazelle*“ bei den *Tonga*-Inseln im December 1875 hatte der Lieut. z. See Rittmeyer, von S. M. S. „*Gazelle*“, aus den Luftdruck- und Temperaturbeobachtungen, welche Herr Trow, ein Händler zu *Nukualofa* auf *Tongatabu*, im Laufe des Jahres 1874 täglich 9 Uhr Vormittags angestellt hat, einige Angaben in monatlichen Uebersichten gesammelt. Diese Angaben sind von Capt.-Lieut. Kuhn von S. M. S. „*Vineta*“ für die Jahre 1875 und 1876 weiter fortgeführt und durch Angaben von Wind und Wetter noch vervollständigt worden.

Bei dem spärlichen Material, welches bis jetzt über das Klima der *Tonga*-Inseln vorliegt, sind solche Angaben, die drei Jahre hindurch fast regelmässig jeden Tag um 9 Uhr Vormittags angestellt worden sind, von einiger Bedeutung für die Kenntniss der klimatologischen Verhältnisse jener Inselgruppe, da sie doch mindestens den Gang des Luftdruckes, der Temperatur, der Wind- und Wetterverhältnisse in den einzelnen Monaten des Jahres uns vorführen und kennen lehren.

Meteorologische Beobachtungen zu Nukualofa auf Tongatabu, 21° 8′ Süd-Br., 175° 8′ West-Lg.

Jahr und Monat	Luftdruck 700mm. +			Temperatur			Anzahl der Tage mit Winden aus					Anzahl der Tage			
	Max.	Minim.	Mittel	Max. C°	Minim. C°	Mittel C°	N—E	E—S	S—W	W—N	Stille	klar	bewölkt	Regenschauer	Regen
1874															
Januar . . .	63.5	58.7	61.22	30.6	26.1	—	—	—	—	—	—	19	1	6	5
Februar . .	62.5	54.4	59.45	31.1	25.0	—	—	—	—	—	—	14	1	8	5
März	64.8	57.9	62.49	31.1	27.8	—	—	—	—	—	—	23	2	5	1
April	64.0	53.6	61.73	28.3	23.3	—	—	—	—	—	—	13	7	2	8
Mai	67.8	61.2	64.02	28.3	20.6	—	—	—	—	—	—	23	5	3	0
Juni	68.1	61.0	64.53	27.3	20.6	—	—	—	—	—	—	20	4	3	3
Juli	68.3	61.7	65.03	27.3	18.9	—	—	—	—	—	—	17	11	1	2
August . . .	68.6	62.0	65.54	28.3	20.0	—	—	—	—	—	—	25	3	2	1
September .	68.6	63.3	66.05	27.8	21.1	—	—	—	—	—	—	24	3	2	1
October . .	66.6	62.7	64.78	30.6	21.1	—	—	—	—	—	—	11	8	6	6
November .	64.8	57.3	61.99	31.1	22.8	—	—	—	—	—	—	20	6	4	0
December .	62.5	56.1	57.95	31.1	25.0	—	—	—	—	—	—	17	3	5	6
1875															
Januar . . .	65.0	57.7	59.70	31.7	26.7	29.4	21	4	2	1	0	21	1	2	4
Februar . .	62.0	57.4	58.94	31.1	26.7	28.9	16	6	0	6	0	12	4	4	8
März	65.0	54.1	63.00	29.4	24.4	27.2	21	7	0	1	1	9	5	7	9
April	65.8	57.2	63.51	28.3	23.3	26.7	17	11	2	0	0	18	8	2	2
Mai	68.1	62.2	64.78	30.0	22.2	25.4	6	17	3	3	2	26	2	3	0
Juni	66.8	62.0	64.27	27.8	20.0	24.0	10	18	0	0	0	16	5	2	5
Juli	69.9	64.3	67.07	27.2	19.4	22.9	11	18	0	2	0	18	0	0	13(?)
August . . .	68.8	62.0	66.05	28.3	20.6	23.9	15	12	1	1	1	22	5	1	2
September .	66.1	61.7	65.54	27.2	22.8	25.0	13	8	3	4	0	16	6	1	5
October . .	67.8	61.5	64.53	28.3	23.9	26.4	11	14	0	4	0	16	7	5	1
November .	66.1	51.1	62.49	29.4	23.9	26.4	7	20	0	3	0	13	11	2	4
December .	65.5	60.7	63.00	29.4	25.0	27.6	17	11	0	0	0	14	6	6	0
1876															
Januar . . .	63.5	58.2	59.70	31.7	26.7	29.4	20	2	1	7	1	18	5	4	4
Februar . .	63.8	57.4	60.97	35.6	27.8	31.1	12	5	0	11	0	18	3	4	3
März	64.5	54.7	58.94	32.2	25.0	28.6	14	11	0	4	0	10	4	7	8
April	66.1	58.2	62.24	28.9	21.1	25.9	5	21	1	1	0	12	11	2	3
Mai	67.1	59.4	63.51	27.8	21.1	24.6	4	20	0	3	0	15	5	0	7
Juni	68.3	63.0	66.30	27.8	19.4	23.9	10	15	1	2	1	12	13	4	0
Juli	67.3	62.0	65.29	25.6	18.9	21.7	6	14	0	3	4	18	7	2	0
August . . .	69.6	63.3	65.80	26.7	18.9	23.7	9	17	1	0	1	12	7	6	1
September .	67.1	56.1	64.53	26.7	18.9	23.2	7	13	0	3	0	10	7	2	4
October . .	67.6	61.0	65.03	27.2	20.6	24.3	25	2	0	0	0	13	15	0	1

Vorstehende Tabelle enthält eine Zusammenstellung dieser Angaben. Es ist hierbei noch zu bemerken, dass die Barometerangaben nicht auf 0° reducirt sind, weil die betreffenden Temperaturangaben dazu fehlen (der Beobachtungsort selbst liegt nur 5 Met. über dem Meeresspiegel), ferner dass die Luftdruck- und Temperaturangaben sowohl die Maxima und Minima für jeden Monat als auch die Mittel aus sämmtlichen Ablesungen in dem betreffenden Monat anzeigen, und dass diese Beobachtungen sämmtlich in dem sehr geschützten Hause des Beobachters, Herrn Trow, angestellt wurden; da die Temperaturbeobachtungen an dem am Barometer befestigten Thermometer gemacht worden sind, so scheinen die Maxima der Temperatur zu niedrig und die Minima zu hoch gegen die Wirklichkeit im Freien zu sein, was bei den betreffenden Angaben zu berücksichtigen ist.

Die Wind- und Wetterangaben beziehen sich auf die Anzahl der Tage, an welchen der betreffende Zustand des Wetters stattgefunden und der Wind aus den betreffenden Richtungen geweht hat.

Ueber den allgemeinen Charakter des Klimas der *Tonga*-Inseln macht Meinicke in seinem Werke „Die Inseln des Stillen Oceans", Th. II (1876), pag. 64, folgende Bemerkungen:

„Das Klima von *Tonga* ist nicht so regelmässig, wie man es in einem Tropenlande erwarten sollte; es kann auch bei den häufigen Temperaturwechseln, der grossen Feuchtigkeit und dem starken Nachtthau gerade nicht für gesund gelten. Es giebt eine Trockenzeit, die dem Winter entspricht, und eine Regenzeit, die besonders in den Monaten December bis Februar herrscht, und in der häufige und heftige Regengüsse fallen; auch tritt in der Trockenzeit manchmal anhaltende und schädliche Dürre ein, gewöhnlich aber regnet es das ganze Jahr über ziemlich gleichmässig, und selbst in der Regenzeit fehlt es an heiteren Tagen mit grosser Hitze nicht, die besonders bei Nordwind eintritt. Sie wird zwar durch die häufigen Winde gemässigt, aber die Luft ist jederzeit und besonders in der Regenzeit sehr feucht, was auf europäische Constitutionen erschlaffend wirkt; dafür fehlt es ganz an Sümpfen und ihren Miasmen, die tödtlichen Fieber Melanesiens sind unbekannt. Die Mitteltemperatur scheint 24 bis 25° C. zu betragen, in der Regenzeit steigt sie nicht selten zu 32 bis 36°. In der Trockenzeit weht der Passat regelmässig aus ESE und SE, in der Regenzeit sind Winde aus West, NW und Nord häufig; in diese Zeit fallen auch die furchtbaren Orkane, deren Wirkungen so verheerend sind, dass sie schon öfter die Bevölkerung in die grösste Noth versetzt haben."

6. Die beiden Tonga-Orkane im Jahre 1875.

Wie schon oben in der Anmerkung 2 pag. 237 erwähnt worden ist, sind bei den *Tonga*-Inseln die Orkane bei weitem häufiger, als bei den *Samoa*-Inseln anzutreffen; es vergeht fast nie ein Jahr ohne eine Erscheinung dieser Art, und vorzugsweise treten sie in den Monaten Februar und März auf, doch zuweilen auch in den Monaten November bis Januar, wie z. B. die beiden Orkane im Jahre 1875, von denen uns einige Berichte vorliegen, welche Capt.-Lieut. Kuhn von S. M. S. „*Hertha*", und Lieut. z. See Rittmeyer von S. M. S. „*Gazelle*" eingesandt haben. Da nähere Beschreibungen von *Tonga*-Cyclonen bisher noch fehlen, so gewinnen diese Aufzeichnungen, welche wir hier unten folgen lassen, ein erhöhtes Interesse.

1. Orkan vom 8.—10. Januar 1875.

Der Orkan vom 8.—10. Januar 1875 hat, nach den zu *Nukualofa* von Herrn Trow während seines Verlaufes angestellten Beobachtungen (andere auf Schiffen über denselben gemachten Aufzeichnungen liegen leider nicht vor) eine Bahn nahezu von Nord nach Süd gehabt. *Tongatabu* hat diesen Orkan nicht sehr heftig gefühlt und weniger Schaden gelitten, als bei dem zweiten Orkan im November desselben Jahres. Das Centrum dieses Januar-Orkans ist, sich nach Süden fortbewegend, an der Westseite von *Tongatabu* vorbeigegangen

und wohl 100—150 Seem. von dieser Insel entfernt geblieben. Für eine genauere Darlegung dieses Orkans fehlen alle weiteren Nachrichten. Die von Herrn Trow angestellten Beobachtungen sind:

Tag und Stunde 1875	Barometerstand auf 0° reducirt	Windrichtung	Bemerkungen
Januar 8; 5h p. m.	749.3	NNE	Auffrischend mit schweren Regenböen.
„ 8; 6½h „	748.8	NzE	Stark wehend mit Blitz.
„ 8; 9h „	748.5	NzE	Zunehmend.
„ 8; 11h „	747.5	Nord	Heftiger Sturm mit Blitz.
„ 9; 1h a. m.	745.7	Nord	Heftiger Sturm.
„ 9; 2h „	745.0	NzW.	Heftiger Regen einsetzend.
„ 9; 5h „	744.5	NNW	Sehr starker Sturm mit viel Regen.
„ 9; 8h „	743.7	NW	
„ 9; 10h „	743.4	NW	Grösste Stärke des Orkans.
„ 9; Mittag	743.2	NWzW	
„ 9; 3h p. m.	743.7	WNW	Orkan nachlassend.
„ 9; 6½h „	745.5	West	Schnell nachlassender Wind, viel Regen.
„ 10; 9h a. m.	749.8	WSW	Leichte Brise, schönes Wetter.
„ 11; 11h „	754.4	SW	Fast Windstille.

2. *Der Orkan vom 19.—20. November 1875.*

(Mit einer Skizze.)

Der Orkan vom 19.—20. November 1875 wehte auf *Tongatabu* mit grosser Gewalt und richtete besonders unter den Kokospalmen bedeutenden Schaden an; er zerstörte einen grossen Theil der Ernte. Aus den Aufzeichnungen von Herrn Trow zu *Nukualofa* an Land, ferner aus den Beobachtungen zu *Lefuka* und *Hapaii* an Land und an Bord des Vollschiffes „*Lammershagen*“ auf der Rhede von *Lefuka*, endlich aus denjenigen auf See an Bord der Schiffe „*Johann Caesar*“ und „*Delaware*“, hat Capt.-Lieut. von Ahlefeld, von S. M. S. „*Gazelle*“, eine Zeichnung der Bahn dieses Orkans entworfen, welche wir in einer diesem Heft beigefügten Skizze wiedergeben.

Hiernach hat auch dieser Orkan in seiner Hauptrichtung die Bahn von Nord nach Süd innegehalten, bei Annäherung an die *Tonga*-Gruppe jedoch eine mehr östliche Richtung genommen. Das Centrum ist in geringer Entfernung nordöstlich der Insel *Tongatabu* und zwischen dieser und der *Hapaii*-Gruppe passirt. Die Richtigkeit dieser beiden Angaben wird dadurch bestätigt, einmal dass zu *Nukualofa* der Wind, welcher bis zum Nachmittag des 20. November beinahe stetig aus Ost geweht hatte (s. unten die Tabelle) um 5 Uhr p. m. plötzlich nach SW umsprang und sodann dadurch, dass, während auf *Tongatabu* der Sturm in der Nacht vom 19. zum 20. November seine höchste Stärke aus EzN-Richtung erreicht hatte, auf der *Lefuka*-Rhede (*Hapaii*-Gruppe) ein russisches Vollschiff, „*Martin Luther*“, durch einen Sturm aus westlicher Richtung entmastet wurde, und ein Schooner, der Firma Godeffroy in *Hamburg* gehörend, von seinen Ankern gerissen, auf den Strand lief. Nachdem der Orkan die *Tonga*-Gruppe passirt hatte, scheint er eine noch östlichere Bahn angenommen zu haben, denn ein ungefähr 100 Seem. in ESE von *Tongatabu* befindliches englisches Schiff befand sich auf der rechten Seite der Sturmbahn.

In nachstehender Tabelle theilen wir diejenigen Beobachtungen, welche der erwähnten Skizze zu Grunde gelegt sind, übersichtlich neben einander gestellt mit und bemerken dazu, dass die Barometerangaben nur für *Tongatabu* auf 0° reducirt sind, die übrigen aber nicht, so dass sie nur den Gang des Barometers vor, während und nach dem Orkan an den betreffenden Orten veranschaulichen können, aber nicht das Fortschreiten des barometrischen Minimum.

Meteorologische Beobachtungen während des Tonga-Orkans am 19. und 20. November 1875.

Tag und Stunde 1875 November		Lefuka			Tongatabu			
		An Land	Schiff „*Upolu*“		An Land		Schiff „*Lammershagen*“	
		Bar. mm.	Bar. mm.	Wind	Bar. mm.	Wind	Bar. mm.	Wind
19	Mittag	749.8	746.2	NNE 11	748.0	EzS 10	751.3	—
„	1 p. m.	749.3	—	—	—	—	—	—
„	2 „	748.8	—	—	747.5	ESE 11	—	ESE 11
„	4 „	748.3	744.5	Nord 11	746.7	—	749.8	—
„	5 „	—	—	—	746.0	SEzE 11	—	—
„	6 „	748.8	745.2	—	—	—	—	—
„	8 „	748.8	—	—	—	—	749.8	—
„	9 „	—	—	—	746.2	—	—	—
„	10 „	748.5	—	NNW 11	—	ESE 11	—	—
„	Mittern.	—	—	B	—	B	748.3	B
20	12½ a. m.	—	—	—	745.0	—	—	—
„	1 „	747.8	—	—	—	—	—	—
„	1½ „	—	—	—	—	—	—	—
„	3 „	747.5	—	—	745.0	—	—	—
„	4 „	—	739.1	NNW 12	—	—	748.3	SEzE 12
„	5 „	747.8	—	—	—	Ost 11—12	—	—
„	8 „	748.8	—	—	—	B	750.3	B
„	9 „	—	—	B	—	—	—	—
„	11 „	747.2	—	—	747.8	—	—	—
20	Mittag	746.2	—	NW 12	747.2	—	749.3	—
„	1 p. m.	744.7	—	—	—	—	748.8	—
„	2 „	745.5	—	—	746.0	—	748.3	—
„	2½ „	—	—	—	—	EzN 12	—	—
„	3 „	746.7	—	—	744.2	B	748.3	abflauend
„	3½ „	—	—	—	743.7	Ost 6	—	auf
„	4 „	—	—	West 11	744.7	SW 3—4	748.8	SW 7—4
„	5 „	—	—	—	—	—	—	—
„	6 „	748.3	—	—	747.5	SE 4	—	SE 6—3
„	7 „	748.5	—	—	748.3	—	—	—
„	8 „	749.0	743.2	SW 10	—	SSE 3	750.3	—
„	9 „	749.8	—	—	750.3	—	—	—
„	10½ „	—	—	—	—	Süd 2	—	—
„	11 „	750.6	—	—	750.6	—	—	—
21	6 a. m.	752.8	—	—	—	—	—	—
„	9 „	753.1	—	—	752.1	—	—	—
„	Mittag	753.1	—	—	—	—	—	—
„	4 p. m.	753.6	—	Süd 9	—	—	—	—

Dem Orkan selbst gingen vom 15. November ab zu *Lefuka* heftige Stürme aus NE—NNE und zu *Nukualofa* eben solche aus ENE—ESE voran, mit langsam fallendem Barometer und dicker Luft. Die Positionen der beiden Schiffe „*Johann Caesar*“ und „*Delaware*“, welche den Orkan in See durchmachten, waren an den betreffenden Mittagen (s. auch Skizze der Bahn der *Tongatabu*-Cyclone):

		„Johann Caesar“		„Delaware“	
		Süd-Br.	West-Lg.	Süd-Br.	West-Lg.
1875	November 16	Keppel-Insel		15° 51′	171° 6′
„	„ 17	16° 24′	173° 34′	18° 35′	171° 55′
„	„ 18	16° 59′	173° 30′	19° 56′	172° 39′
„	„ 19	17° 58′	172° 38′	21° 24′	173° 0′
„	„ 20	17° 49′	172° 8′	21° 56′	173° 51′
„	„ 21	—	—	21° 27′	174° 29′

Die aus dem Schiffs-Journal des „*Johann Caesar*“ mitgetheilten Angaben zeigen, dass der Wind aus NE durch Nord bis NW geweht und seine grösste Heftigkeit (bis Stärke 11) am Vormittag des 19. November erreicht hat; am Nachmittag desselben Tages schon flaute er ab bis zur Stärke 6—7; von NW (am 20. November) ging der Wind im Verlauf einiger Tage durch West und Süd nach SE.

Die „*Delaware*“ hatte vom 15. bis 20. November ENE-Wind mit Stärke von 8—10, dabei starke Dünung und heftige Böen. Am Nachmittag des 20. November drehte sich der Wind nach Ost und erreichte des Abends die Stärke 11—12 (diese Schätzung ist aber unsicher, weil die Windfahne durch Sturm fortgeweht war), am 21. November wehte der Wind mit Stärke 6—7 aus ESE in Begleitung von Regenböen.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats Februar 1877 in Nordamerika und Centraleuropa.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den *Monat Februar 1877*, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge des Witterungscharakters in *Nordamerika* und *Centraleuropa* einander gegenüber.

A. Nordamerika.

1. Die ziemlich bedeutende Schwankung des Luftdrucks um die Mitte des Monats (Maximum am 13.=784$^{mm.}$, Minimum am 17.=751$^{mm.}$). Die Monatsmittel weichen nicht erheblich von dem normalen ab, nur in den südlichen Staaten war der Barometerstand etwas zu hoch; auch war die mittlere Druckvertheilung keine ungewöhnliche.

2. Die heftigen Stürme vom 11. bis zum 13., vom 15. bis zum 18. und namentlich der vom 21. bis zum 24., dessen Bahn wegen ihrer Länge und Gestalt merkwürdig ist. Diese war am 21. und 22. südwärts, am 23. ostwärts und am 24. und 25. nordostwärts gerichtet.

3. Die Fortdauer des warmen Wetters, welches in der letzten Hälfte des Januar eintrat, durch den ganzen Monat Februar, wodurch die mittleren Monatstemperaturen für alle Distrikte — ausgenommen die südatlantischen und die Golfstaaten — höhere Werthe erhielten. Die Abweichungen von der

B. Centraleuropa.

1. Die bedeutenden Schwankungen des Luftdrucks (von 775$^{mm.}$ am 6. im SW bis 728$^{mm.}$ im Norden Centraleuropas). Die Monatsisobaren verliefen von WNW nach ESE, während die Richtung von WSW nach ENE für diesen Monat die normale ist. Das davon abhängige Vorherrschen der westlichen Winde und die vielfach unruhige Witterung.

2. Die wenigen erheblichen Stürme, dagegen die vielen barometrischen Minima, meistens mit grossen Bahnen, unter welchen besonders das Minimum vom 10. bis zum 16. hervorzuheben ist, welches bei wenig veränderlicher Tiefe und theilweise von stürmischer Witterung begleitet, vom Ocean, westlich von Irland bis zum Ural fortschritt.

3. Die Fortdauer der warmen Witterung. Die mittleren Monatstemperaturen übertrafen alle die normale, im Osten etwa um $1^1/_2\,°$, im Westen und Süden um mehr als 2 °. Nur im südlichen Oesterreich erreichte die mittlere Monatswärme kaum ihren normalen Werth. Die Abweichung

normalen Temperatur betrugen im Durchschnitt für die einzelnen Distrikte:

St. Lawrence-Thal .	+ 4.4°C
New-England . . .	+ 3.9
Mittl. atlant. Staaten	+ 2.7
Südl. „ „	0.0
Golfstaaten	— 0.5
Untere Seeregion . .	+ 3.1
Obere „ . .	+ 4.9
Ohiothal und Tennessee	+ 2.8
Oberes Mississippithal	+ 6.4.

4. Die allgemein zu geringen Regenmengen – nur in Oregon wurde das normale Mittel etwas überschritten. Die Abweichungen der Monatsmittel für den Februar 1877 von den normalen Werthen betrugen für die einzelnen Stationsgruppen:

St. Lawrence-Thal .	— 54mm.
New-England . . .	— 53
Mittl. atl. Staaten . .	— 48
Südl. „ „ . .	— 10
Oestl. Golfstaaten . .	— 64
Westl. „ . .	— 19
Untere Seeregion . .	— 60
Obere „ . .	— 51
Ohiothal u. Tennessee	— 74
Oberes Mississippithal	— 38
Unteres Missourithal .	— 15
Oberes „ .	— 12
Minnesota	— 15
San Diego	— 45
San Francisco . . .	— 49
Portland Or. . . .	+ 17.

der Monatsmittel von der normalen Temperatur betrug im Durchschnitt für die einzelnen Stationsgruppen:

Ostseeküste a) Osten .	+ 1.7°C
„ b) Westen	+ 1.2
Nordseeküste . . .	+ 2.0
Preussen und Posen .	+ 1.6
Schlesien	+ 1.4
Mark und Sachsen .	+ 1.8
Hessen, Hannover, Westfalen	+ 2.1
Rheinprovinz u. Elsass	+ 2.6
Württemberg . . .	+ 3.7
Niederlande	+ 2.3
Oesterreich a) nördl. .	+ 2.1
„ b) mittl. .	+ 2.5
„ c) südl. .	— 0.1
Schweiz	+ 2.0

4. Die grosse Regenhäufigkeit, sowie die bedeutende Niederschlagsmenge. Letztere war normal im östlichen Deutschland, betrug das 1½fache der normalen in Dänemark, das Doppelte in Preussen, Posen, der Mark und Sachsen und in den Niederlanden, das 2½fache an der deutschen Nordsee, in Hessen, Hannover, Westfalen, der Rheinprovinz, Elsass und Bayern, das 3fache in Württemberg. Im Nachfolgenden sind die Abweichungen der Mittel des Februar 1877 von den normalen Werthen zusammengestellt:

Ostseeküste a) Osten	+ 3mm.
b) Westen	+ 46
Nordsee	+ 65
Preussen und Posen .	+ 33
Schlesien	0
Mark und Sachsen .	+ 44
Hessen, Hannov., Westf.	+ 50
Rheinprovinz u. Elsass	+ 68
Württemberg . . .	+ 84
Bayern	+ 70
Niederlande	+ 44
Dänemark	+ 23.

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des Februars 1876 in derselben Weise zusammen:

Februar 1876.

A. Nordamerika.

1. Das vorwiegend durch den Norden des Landes erfolgte Fortschreiten der barometrischen Minima, unter welchen das vom 23. bis zum 28. wegen seiner unregelmässigen Bahn hervorzuheben ist. Bemerkenswerth ist noch eine Neigung der Minima, streifenförmig aufzutreten.

B. Centraleuropa.

1. Die bedeutende Zahl barometrischer Minima in und bei Europa, insbesondere die Ausbildung niedrigen Luftdruckes in Centraleuropa in den Tagen vom 5. bis zum 16., sowie das rasche Fortschreiten mehrerer starker Theilminima nach dem Osten Europas bei andauernd niedrigem Druck auf dem Ocean vom 16. bis zum 29.

2. Der ziemlich hohe Barometerstand in den südlichen Staaten. Im Uebrigen entsprachen im Allgemeinen die Monatsmittel des Barometerstandes dem normalen und die mittlere Druckvertheilung zeigte keine erheblichen Unregelmässigkeiten.

3. Das Vorherrschen der nordwestlichen Winde auf dem nördlichen Gebiet, der südlichen im Südwesten, der nordöstlichen und südöstlichen an der südatlantischen Küste. Die stürmischen Winde am 1., 2. und 15. und die Orkane in Missouri, Illinois und Indiana am 13. und 27.

4. Die ziemlich hohe Temperatur in allen Distrikten, ausgenommen im hohen Norden, Minnesota und St. Lawrence-Thal, wo nördliche kalte Winde vorherrschten, während südlich von der Seeregion warme südliche Luftströme überwiegend waren.

Im Nachfolgenden sind die Abweichungen der Monatsmittel von der normalen Temperatur für die einzelnen Distrikte zusammengestellt:

St. Lawrence-Thal . .	— 1.8°C
New-England . . .	+ 0.9
Mittl. atl. Staaten . .	+ 1.4
Südl. „ „ . .	+ 1.6
Golf-Staaten . . .	+ 1.3
Untere Seeregion . .	0.0
Obere „ . .	+ 0.4
Ohiothal u. Tennessee	+ 2.3
Oberes Mississippithal	+ 2.6
Unteres „	+ 2.6
Minnesota	— 1.1.

5. Die zu grosse Niederschlagsmenge in der Seeregion, New-England, Canada und Louisiana und die zu geringe Menge in den übrigen Golfstaaten, Tennessee, Ohiothal und den südatlantischen Staaten. Die grosse Regenhäufigkeit in der Seeregion und im südlichen Louisiana. Im Nachfolgenden sind die Abweichungen der Niederschlagsmengen für den Monat Februar zusammengestellt:

2. Der niedrige mittlere Barometerstand in Norddeutschland und Dänemark, während der mittlere Luftdruck in Südeuropa normal war.

3. Das durch diese Druckverhältnisse bedingte unruhige Wetter mit starkem Vorherrschen der Südostwinde in Süddeutschland, während im südlichen Skandivanien vom 5. bis zum 16. und wieder in den letzten Tagen des Monats östliche Winde, theilweise auch Schneestürme herrschten. Obgleich in ganz Deutschland häufig stürmische Winde auftraten, so fanden jedoch keine schweren Stürme von einiger Ausdehnung statt.

4. Die milde Temperatur eines grossen Theils, insbesondere der zweiten Hälfte des Monats; die der letzteren vorhergehende kalte Periode vom 9. bis zum 13. oder 14. und die rapide von Süd nach Nord fortschreitende Zunahme der Temperatur vom 13. bis zum 16.

Die mittleren Abweichungen der Monatsmittel von der normalen Temperatur für die einzelnen Stationsgruppen sind im Nachfolgenden zusammengestellt:

Ostsee a) Osten . .	+ 1.1°C
„ b) Westen . .	+ 0.7
Nordsee	+ 0.5
Preussen und Posen .	+ 1.7
Schlesien	+ 0.9
Mark und Sachsen .	+ 1.0
Hessen	+ 0.5
Rheinprovinz u. Elsass	+ 0.6
Baden	+ 0.4
Württemberg . . .	+ 0.8
Niederlande	+ 0.4
Oesterreich a) nördl. .	+ 1.5
„ b) mittl. .	— 0.8
„ c) südl. .	— 0.1
Schweiz	+ 0.9
Italien	+ 0.4.

5. Die ungewöhnlich grosse Niederschlagsmenge. Dieselbe war ungefähr normal an der östlichen Ostseeküste und in Schottland, sie betrug das 1½fache in Dänemark, Wales und Irland, das Doppelte in Norddeutschland mit Ausnahme des Nordostens und Nordwestens, das 2—3fache an der Nordseeküste, in der Rheinprovinz und Elsass und an den tiefer gelegenen Stationen Badens. Daher der hohe Wasserstand aller Flüsse

St. Lawrence-Thal .	+ 35mm.
New-England . . .	+ 44
Mittlere atl. Staaten .	+ 8
Südliche „ „ .	— 11
Oestliche Golfstaaten .	— 21
Westliche „ .	+ 41
Untere Seeregion . .	+ 58
Obere „ . .	+ 24
Ohiothal u. Tenessee	— 25
Oberes Mississippithal	+ 14
Unteres „	+ 2
Minnesota	0.

Deutschlands und Oesterreichs mit ausgedehnten Ueberschwemmungen in der zweiten Hälfte des Monats. Im Nachfolgenden sind die Abweichungen der Niederschlagsmengen für den Monat Februar von der normalen zusammengestellt:

Ostseeküste a) Osten	+ 7mm.
„ b) Westen	+ 38
Nordseeküste . . .	+ 56
Preussen und Posen .	+ 23
Schlesien	+ 34
Mark und Sachsen .	+ 37
Hessen, Hannover, Westfalen	+ 50
Rheinprovinz u. Elsass	+ 65
Baden	+ 91.

Die Prüfung von Schiffs-Positions-Laternen,

ausgeführt von der Commission der Deutschen Seewarte bei Glückstadt auf der Elbe, 1875 und 1876.[1])

Die Direction der Deutschen Seewarte hatte im Jahre 1875 auf Veranlassung des Reichskanzler-Amtes von der Kaiserlichen Admiralität den Auftrag erhalten, behufs Feststellung einer Verordnung über die genaue Grösse, Form und Einrichtung von Schiffs-Positions-Laternen eine Prüfung verschiedener Arten derselben anstellen zu lassen.

Da die Umgebung von *Hamburg* für diese Prüfungen nicht als geeignet erschien, indem einerseits die nöthigen Entfernungen von 2 bezw. 5 Seem. nicht festgelegt werden konnten, ohne mit den Beobachtungslinien zugleich Gegenden regen Nachtverkehrs zu durchschneiden, andererseits aber auch die stark erleuchtete Stadt und deren Umgebung die Beobachtungen zu sehr beeinflusst und unsicher gemacht haben würde, so wurde *Glückstadt* an der Unterelbe, als allen Anforderungen für eine solche Prüfung entsprechend, zu dem Ort der Prüfung ausgewählt.

Es wurde zunächst eine Commission berufen, bestehend aus den Herren Capt. C. Koldewey, Vorsteher der Abtheilung II. der Deutschen Seewarte, Capt. H. Taube, Capt. Meyer und Dr. Hugo Krüss. Ersterer übernahm die Leitung der vorzunehmenden Untersuchungen.

Das Programm für die von dieser Commission auszuführende Prüfung von Schiffs-Positions-Laternen war nach dem amtlichen Bericht der Commission folgendes:

„Behufs Feststellung eines Gesetzes über die genaue Grösse, Form und Einrichtung von Schiffs-Positions-Laternen sollen seitens der Seewarte Untersuchungen ausgeführt werden, welche eine genaue Prüfung von verschiedenen Sorten der üblichen grünen und rothen Seitenlichter, sowie der Topp- und Ankerlichter in Bezug auf geeignete Grösse, Construction, Lichtstärke, Sehweite u. s. w. umfasst. Es soll eine genaue Norm festgestellt werden, welche Grösse, Construction, welche Arten von Linsen, welche Färbung der Gläser die verschiedenen Laternen haben müssen, nicht allein um dem Gesetze über die Sehweite von 2 resp. 5 Seem. zu genügen, sondern auch, um allen praktischen Anforderungen in Bezug auf dauerhaftes Brennen bei jedem Wetter, leichte Reinigung, Freiheit von Anschwärzung der Gläser, Sicherheit gegen Explosion und möglichste Oekonomie zu entsprechen.

---

[1]) Wir legen diesem Artikel den von der oben erwähnten Commission im April 1876 abgestatteten „*Bericht über die Prüfung von Schiffslaternen*“ zu Grunde. Da gegenwärtig auch in anderen Ländern, namentlich in England, ähnliche Versuche mit Schiffs-Positions-Laternen angestellt werden, so erhalten die Ergebnisse der von der deutschen Commission ausgeführten Untersuchungen einen erhöhten Werth für die Lösung der für die Interessen der Schifffahrt so wichtigen Frage der Grösse, Form und Einrichtung der Schiffs-Positions-Laternen. A. d. R.

Die Lösung dieser Aufgabe würde wesentlich in 3 Theile zerfallen:

1) Eine genaue Ausmessung der verschiedenen zur Prüfung eingesandten Laternen, sowie Untersuchung der Beschaffenheit der Linsen, Brenner, Reflectoren etc. wobei sofort alle diejenigen Laternen ausgeschieden werden, von denen sich von vornherein voraussehen lässt, dass dieselben den Anforderungen unter keinen Umständen genügen würden.

2) Eine genaue Prüfung in Bezug auf Sichtbarkeit, Schweite, genügende Grösse des Leuchtwinkels etc., mit welcher zugleich alle Experimente über dauerhaftes Brennen, Wahl des Brennmaterials u. s. w. verbunden werden könnten.

3) Eine Prüfung in Bezug auf die Lichtstärke mit photometrischen Apparaten.

ad 1. hat am besten in den Räumen der Seewarte stattzufinden. Es ist bei der Auswahl darauf zu achten, ob das Licht bei den Seitenlaternen auch wirklich über einen Bogen von 10 Strich und bei den Topplaternen über einen Bogen von 20 Strich gesehen werden kann. Von den von vornherein als schlecht erkannten Laternen ist nur dann ein Exemplar mitzunehmen, wenn solche ähnliche vielfach in Gebrauch sind, damit das betreffende Publikum auch thatsächlich von der ungenügenden Beschaffenheit derselben überzeugt werde.

Bei den ausgewählten Laternen sind wesentlich folgende Punkte festzustellen:

1. Höhe der Seiten, exclusive Schornstein und Dach.
2. Länge der Seiten oder Durchmesser, wenn rund.
3. Welches Brennmaterial?
4. Grösse und Form des Brenners oder Anzahl der Kerzen.
5. Beschreibung der Linse, ob glatt oder geriffelt.
6. Ob die Streifen vertikal oder horizontal.
7. Dicke der Linse am dicksten Theile.
8. Dicke derselben am dünnsten Theile.
9. Höhe derselben.
10. Grösse des Kreisbogens und Durchmessers derselben.
11. Entfernung des Brenners vom Reflector.
12. Beschaffenheit und Form des Reflectors.

Die verschiedenen Laternen sind zu numeriren und der Fabrikant oder Eigenthümer ist anzugeben.

ad 2. Zur Ausführung dieses Theiles wird ein kleiner Dampfer gemiethet, um entweder von diesem aus die am Lande aufzustellenden Laternen zu beobachten, oder umgekehrt.

Die Untersuchungen haben in der Umgebung von *Glückstadt* stattzufinden, wo dann auch später die zweckmässigsten Anordnungen zu treffen sind, um gute Resultate zu erzielen.

Die Entfernungen von 2 resp. 5 Seem. sind am Tage vorher mit Hülfe einer guten Elbkarte festzulegen. Auf dem Dampfer oder am Lande sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, um die Laternen in zweckentsprechender Weise aufzustellen; es müssen Platten so eingerichtet sein, dass die daraufzustellende Laterne unter einem Winkel bis zu 15° geneigt werden kann; ferner muss eine Drehvorrichtung für die Laterne vorhanden sein.

Zur Prüfung der Seitenlichter dürfte folgendes Verfahren einzuschlagen sein. Der Dampfer begiebt sich schon beim Eintritt der Dunkelheit an seine Station, um wegen der Entfernung sicher zu sein. Die an dem Abende zu prüfenden Laternen müssen gehörig in Stand gesetzt und einige Stunden vor der Prüfung angezündet werden. Zu einer vorher genau zu verabredenden Zeit wird mit einer Fackel ein Signal gegeben, welches vom Lande resp. vom Schiffe beantwortet wird als Zeichen, dass dasselbe gesehen worden ist. Die Laterne resp. Laternen werden dann aufgestellt, und zwar so, dass zuerst das Vorderende nach den Beobachtern zeigt. Alle 5 Minuten wird die Laterne um zwei Strich gedreht, bis dieselbe einen Winkel von 12 Strich mit dem Beobachter einnimmt (natürlich muss der Stand des Beobachters durch ein Licht angedeutet werden). Nach der letzten Stellung wird wieder ein Signal gegeben, welches ebenfalls vom Lande bezw. Schiff beantwortet wird.

Für Beobachtungen bei einer Neigung des Schiffes wird die Platte um 10° bis 15° geneigt und obige Beobachtungen auf dieselbe Weise wiederholt.

Die Beobachter haben folgendes Formular über die Beobachtung auszufüllen:

1. Ist das Licht sichtbar auf eine Entfernung von 2 Seem. bei dunkler Nacht und sichtiger Luft; und wie?

1)	recht von vorne,
2)	2 Strich von vorne,
3)	4 - - -
4)	6 - - -
5)	8 - - -
6)	10 - - -

2. Ist das Licht über einen noch grösseren Bogen zu sehen, als 10 Strich und wie viel?

3. Ist die Farbe überall deutlich zu erkennen?

4. Wie lange hatte die Lampe gebrannt, ehe die Prüfung begann?

5. Wie war der Zustand der Atmosphäre? Die Sichtbarkeit der Ankerlichter kann gleichzeitig mit der der Seitenlichter geprüft werden, indem eine Ankerlaterne am Maste aufgeheisst wird.

Zur Prüfung der Topplichter müssen, da hier eine beträchtlichere Entfernung vorliegt, besonders sichtige Abende genommen werden. Es wird hierbei im Allgemeinen dasselbe Verfahren in Anwendung kommen, nur mit dem Unterschiede, dass von einer Neigung der Laterne Abstand genommen wird. Die Experimente zur Constatirung einer allseitig praktischen Anwendbarkeit haben neben den oben genannten Untersuchungen in möglichst verschiedenem Wetter stattzufinden. Dieselben können auch theilweise am Tage vorgenommen werden.

ad 3. Die Prüfung in Bezug auf relative Lichtstärke hätte am besten nach den obigen Prüfungen stattzufinden. Es würden hierzu natürlich nur solche Laternen genommen werden, welche sich bei den vorigen Untersuchungen als praktisch brauchbar bewiesen hätten."

Bei diesen Versuchen wurden zehn verschiedene Laternen angewendet, von denen zwei von der Kaiserlichen Marine, sechs (im Berichte mit *W. R.* bezeichnet) von Herrn Wilhelm Richers und zwei (im Berichte mit *H. A. P. A. G.* bezeichnet) von der *Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt-Actiengesellschaft* zur Verfügung gestellt wurden; ihre Charakteristik ist durch nachstehende kurze Beschreibung gegeben.

„1) *H. A. P. A. G. No. 1* (grün und roth). Grosse Positionslaternen aus Messing, Petroleumlampe mit Rundbrenner und Cylinder. Keine Fresnel'sche Linse, nur gefärbtes Glas von gleichmässiger Dicke, Reflector von Neusilber.

2) *H. A. P. A. G.* Topplaterne aus Messing. Petroleumlampe mit Rundbrenner und Cylinder. Fresnel'sche Linse, doch die Elemente nicht genau construirt. Reflector von Neusilber.

3) *W. R. No. 1.* Grüne und rothe Positionslaternen von Kupfer. Lampe kann mit flachem Petroleum- und Oelbrenner ohne Cylinder versehen werden, Fresnel'sche gefärbte Linsen mit 3 Elementen oben und unten. Reflectoren von Neusilber, Kugelsegmente, doch sehr flach.

4) *W. R. No. 1.* Topplaterne von Kupfer. Petroleumlampe mit Flachbrenner ohne Cylinder; Fresnel'sche Linse mit 3 Elementen. Reflector von Neusilber, Kugelsegmente, doch flach.

5) *W. R. No. 1.* Ankerlicht von Kupfer mit Fresnel'scher Linse. Petroleumlampe mit Flachbrenner ohne Cylinder und Reflector.

6) *W. R. No.* 2. Grosse Positionslaternen von Weissblech. Lampe kann mit flachen Petroleum- und Oelbrennern versehen werden. Keine Fresnel'sche Linse, nur gefärbte Gläser. Reflectoren von Neusilber, Kugelsegmente, doch sehr flach.

7) *W. R. No. 3.* Grosse Positionslaternen von Zinkblech, Petroleumlampe mit Flachbrenner ohne Cylinder. Gefärbte Fresnel'sche Linsen mit drei Elementen oben und unten. Reflectoren von Kupfer, innere Fläche versilbert, Kugelsegment stark gerundet. Laterne kann auch mit einer Oellampe und mit zwei Kerzen versehen werden.

8) *W. R. No. 4.* Kleinere Positionslaterne von Zinkblech. Oellampe mit halbrundem Brenner ohne Cylinder. Keine Fresnel'sche Linsen, blos gefärbte Gläser. Reflectoren von Kupfer, innere Fläche versilbert, Kugelsegmente mässig gerundet.

9) *Positionslaternen der Kaiserlichen Marine von Kupfer.* Eine Kerze mit Büchse und Springfeder. Geschliffene Fresnel'sche farblose Linse mit zwei Elementen oben und unten, dahinter gefärbtes Glas. Reflectoren von Neusilber, Kugelausschnitte.

10) *Topplaterne der Kaiserlichen Marine.* Eine Kerze mit Büchse und Springfeder. Geschliffene Fresnel'sche Linse mit zwei Elementen, Reflector von Neusilber."

Vor Ausführung der Beobachtungen wurden von Herrn Dr. Krüss die Augen der einzelnen Beobachter in Bezug auf ihre Sehschärfe und Stärke der Accomodation bestimmt. Die verschiedene Beschaffenheit der Augen der Beobachter und bei einem derselben sogar die der beiden Augen, liessen es erwünscht erscheinen, dass bei der Beobachtung des Laternenlichtes Fernrohre benutzt würden, da alsdann Jeder das Fernrohr für sein Auge einstellen und dadurch das Auge zu einem normalen machen kann; es kommt dann nur noch die verschiedene Sehschärfe in Betracht.

Am 30. November 1875 begab sich die Commission auf einem für diesen Zweck gemietheten kleinen Dampfer und mit den, nach vorhergegangener Ausmessung, ausgewählten Laternen (s. oben) nach *Glückstadt*, und begann noch an demselben Abend mit den Versuchsbeobachtungen.

Die Ergebnisse der bis zum 9. December (incl.) ununterbrochen fortgesetzten Untersuchungen der Commission wurden von dieser nur als vorläufige betrachtet und sollten als Grundlage für die später auszuführenden Versuche dienen. Diese vorläufigen Ergebnisse sind aus dem Bericht der Commission, welche die einzelnen Versuche für jeden Tag in extenso beschreibt, wie folgt zu sammengestellt.

1) Was für die grünen Laternen gilt, gilt auch für die rothen, d. h. die beste Construction der grünen Laternen ist auch die beste für die rothen, und wenn eine grüne Laterne genügt, so ist sicherlich bei passender Färbung die rothe derselben Construction ausreichend.

2) Man kann sich deshalb vor der Hand mit der Untersuchung der grünen Laternen beschäftigen und dann später das gewonnene Resultat einfach auf die rothen übertragen.

3) Die beste grüne Laterne ist *W. R. No. 3*; dieselbe ist in jeder Beziehung dem Zweck entsprechend.

Die Laterne der Kaiserlichen Marine giebt ein helleres Licht, weil das grüne Glas gelblicher ist; ein dunkleres Grün würde die Laterne entschieden verbessern, da die gelbliche Färbung das Licht in geringer Entfernung dem Weiss zu verwandt macht.

4) Wegen des Brennmaterials wurde constatirt, dass Petroleum rücksichtlich der Leuchtkraft allen Anforderungen genügt; Oel scheint leichter die Gläser anzuschwärzen, ist überdies theurer und bedarf einer grösseren Aufmerksamkeit in Betreff des Reinigens der Laterne.

5) Die Commission ist der Ansicht, dass die Güte von *W. R. No. 3* zum grössten Theile auf Construction des Reflectors beruht. Um dies constatiren zu können, muss die Laterne *W. R. No. 1.*, welche nach *W. R. No. 3* die beste ist, mit einem passenden Reflector versehen werden.

Die passendste Form des Reflectors muss durch Versuche bestimmt werden, und sind zu diesem Zwecke gute Reflectoren von Neusilber anzufertigen, da die von Weissblech sich als ungenügend herausgestellt haben.

6) Ueber die Topplaternen müssen noch Versuche angestellt werden.

W. R. No. 1 würde wohl genügen, wenn die Lampe weiter vorgerückt und dadurch ein grösserer Leuchtwinkel erzielt würde, welches, wenn möglich, durch Versuche zu constatiren ist.

(Nach den von der Commission gemachten Beobachtungen muss der aus der Stellung der Leuchtquelle berechnete Leuchtwinkel wenigstens 12½ Strich nach jeder Seite betragen.)

7) Die von der *H. A. P. A. G.* eingesandten Laternen bedürfen keiner

weiteren Prüfung, da Farbe und Sehwinkel nicht ganz genügend sind, ausserdem die Glascylinder als unzweckmässig bezeichnet werden müssen; doch soll die Gesellschaft ersucht werden zwei andere Seitenlaternen, wie solche auf den neueren Dampfern gebraucht werden, einzureichen. Ebenso sind sämmtliche Laternen ohne Fresnel'sche Linsen von ferneren Untersuchungen auszuschliessen, da diese theils zu schwach, theils in Farbe nicht genügend sind.

Danach würden bei den nächsten Untersuchungen in *Glückstadt* noch folgende Punkte zu erledigen sein:

1) Es sind Versuche anzustellen mit verschiedenen Reflectoren und wäre zu diesem Zwecke noch eine Laterne wie *W. R. No. 3* zu requiriren.

2) Es sind Versuche anzustellen durch Einsetzung verschiedener Brenner, um constatiren zu können, welchen Einfluss die verschiedenen Bestandtheile der Lampe auf die Sichtbarkeit haben.

3) Es sind Versuche anzustelllen mit verschiedenen gefärbten Gläsern an der Laterne der Kaiserlichen Marine.

4) Es sind die Unterschiede zwischen Kerzen und Petroleum durch Vergleiche zu constatiren.

5) Genaue Untersuchungen der Topp- und Ankerlaternen.

Vor dem Beginn der zweiten Reihe von Versuchen für Prüfung der Schiffs-Positions-Laternen hatte Dr. Krüss im Monat Januar 1876 Untersuchungen, mit Hülfe eines Bunsen'schen Photometers, über die Absorption farbiger Gläser angestellt, welche im Wesentlichen ergaben, dass die reinen, d. h. möglichst homogenen Farben zwar weniger Licht durchlassen, dafür aber intensivere Farben zeigen, und dass die weniger reinen Farben zwar verhältnissmässig mehr Licht durchlassen, aber namentlich bei grün dem gelblichen Licht nahe kommen. Ebenso wurden nach Beendigung dieser zweiten Beobachtungsreihe gegen Ende Februar in dem optischen Institut des Herrn Dr. Krüss in *Hamburg* photometrische Messungen angestellt, welche u. A. ergaben, dass das Vorschieben gefärbter Gläser vor ungefärbten Linsen in Bezug auf Lichtstärke einen bedeutenden Vorzug vor den gefärbten Linsen hat, namentlich bei geringeren Entfernungen; bei grösseren Entfernungen verschwindet der Unterschied mehr und mehr.

Am 27. Januar 1876 begab sich die Commission zur Fortsetzung ihrer Versuche wiederum nach *Glückstadt* und beendete dieselben am 1. Februar, nachdem sie ihre vergleichenden Untersuchungen über Form und Beschaffenheit einer guten, allen Anforderungen entsprechenden Schiffs-Positions-Laterne zu einem gewissen Abschluss gebracht hatte.

Von den Einzel-Beobachtungen heben wir hier diejenigen vom 28. und 30. Januar über die Wirkung *gefärbter Gläser*, welche statt der ursprünglichen Gläser hinter die Linse geschoben wurden, hervor; der Bericht über diese Beobachtungen lautet nach dem Original-Bericht der Commission:

„Am 28. Januar wurden vergleichende Beobachtungen hinter verschieden gefärbten Gläsern in der Marine-Laterne angestellt und zu diesem Zwecke die grünen Gläser A und B [1]) so zugeschnitten, dass dieselben in zwei Seitenlaternen statt des ursprünglichen Glases hinter die Linse geschoben werden konnten. Ausserdem sollte Laterne *W. R. No. 1* mit verschiedenen Reflectoren mit Laterne *W. R. No. 3* als Normallaterne verglichen werden. Um 4 Uhr Nachmittags wurden die Laternen angezündet und in folgender Weise aufgestellt:

Am Ende der Mole Marine-Laterne mit dazugehörigem grünem Glase, unter dem Leuchtthurm Marine-Laterne mit Glas B, weiter rechts Marine-Laterne mit Glas A, dann *W. R. No. 1* mit kugelförmigem Reflector und nahe dem Schuppen als Normallaterne *W. R. No. 3.*

Gegen Abend stellte sich ziemlich dichter Nebel ein, da es jedoch zeitweise aufklärte, so wurde beschlossen, trotzdem mit dem Dampfer elbabwärts zu fahren, umsomehr, da es sich bei diesen vergleichenden Beobachtungen nicht um grosse Entfernungen handelte. Der Dampfer fuhr demnach mit den Beobachtern Krüss und Taube um 5½ Uhr ab. Der Nebel verdichtete sich indess dermassen, dass in einer Entfernung von 150 Schritt nichts mehr zu sehen

[1]) Glas A ist blaugrün, ebenso wie die Färbung der Linse in *W. R. No. 3*, und Glas B ist dunkeleres Grasgrün.

war, nicht einmal das Glückstädter Feuer. Beim langsamen Näherkommen erschien zuerst *W. R. No. 3* am Schuppen, die andern Lichter kamen abwechselnd zum Vorschein, je nach den dazwischen liegenden Nebelschichten.

Auf eine Aufforderung vom Schiff aus wurde in *W. R. No. 1* ein flacher Reflector eingesetzt, eine Wirkung hiervon war aber nicht zu erkennen. Anstatt der dazu gehörigen Lampe wurde dann eine vom Mitgliede Meyer construirte Lampe [1]) in *W. R. No. 3* eingesetzt und erschien diese Laterne dann sehr hell. Die Farbe wurde als sehr schön erkannt.

Am Lande wurden von Dr. Krüss mit dem Spectroskop die folgenden Beobachtungen gemacht:

W. R. No. 3 Spectrum: *roth*, ganz wenig und schwach; *gelb*, sehr schwach; *grün*, sehr hell; *blau*, etwas geschwächt.

W. R. No. 1 Spectrum: *roth*, heller als *No. 3*, das übrige wie *No. 3*.

Marine-Laterne mit Glas A: *roth* und *gelb*, etwas geschwächt; *grün*, sehr hell; *blau*, Anfangs sehr hell; *violett*, schwach.

Marine-Laterne mit Glas B: *roth*, schwach; *gelb*, Anfangs schwach; *grün*, hell; *blau*, schwächer.

Marine-Laterne mit zugehörigem Glase: *roth* und *gelb*, sehr hell; *grün*, Anfangs ebenso; *blau*, wenig.

Diese Beobachtungen wurden durch Beobachter Koldewey bestätigt. Es fiel dabei auf, dass die Gläser A und B, von welchen das Glas A bei Tageslicht *W. R. No. 3* sehr ähnlich schien, verhältnissmässig sehr viel roth durchliessen, woraus geschlossen wurde, dass der Grund hiervon in der Lichtquelle, also der Kerze, liege. Es wurde, um dies näher zu constatiren, in die Marinelaterne mit dem Glase A anstatt der Kerze eine Petroleumlampe gestellt. Im Spectrum erschien jetzt das Roth nicht allein von geringerer Ausdehnung, sondern auch schwächer, welches von den Beobachtern Krüss und Koldewey übereinstimmend erkannt wurde.

Um ganz sicher zu sein, wurde nochmals die Kerze hineingestellt und in derselben Entfernung beobachtet, wobei wieder mehr Roth im Spectrum erschien. Hieraus würde folgen, dass Kerzenlicht mehr rothe Strahlen enthält als Petroleumlicht, dass mithin ersteres weniger günstig für die grüne Laterne ist, als letzteres."

Wegen des am 29. Januar fortdauernden dichten Nebels waren weitere Versuche über die Wirkung gefärbter Gläser an diesem Abende unmöglich (Wind SE, still).

„Am 30. Januar wurde der Nebel im Laufe des Tages dünner, der Himmel war wolkenleer. Abends sternhell bei leichtem Nebel, so dass man etwa $1^1/_2$ Seem. weit sehen konnte. Die Versuche konnten deshalb Abends fortgesetzt werden. Es wurden zunächst drei Marine-Laternen mit grünen Gläsern östlich vom Schuppen in einer Entfernung von etwa 60 Fuss (18.8 Met.) von einander aufgestellt und zwar so, dass die Mitte der Laternen nach dem Fahrwasser hin gerichtet war.

Der Dampfer fuhr um 6 Uhr ab. In 1 Seem. Entfernung wurde zum Beobachten gestoppt, da die Helligkeit der Laternen durch den Nebel schon bedeutend geschwächt war. Die Lichter waren indessen noch gut sichtbar und zwar mit folgender relativer Helligkeit. Die Laterne mit Glas A zeigte ein schönes Grün und war dabei nicht schwächer, als die mit dem Original-Glase, welches, wie sich schon bei früheren Untersuchungen ergeben hatte, gelblich durchschien. Die Laterne mit dem Glase B erschien allerdings dunkelgrün, war jedoch von erheblich geringerer Helligkeit, als die mit dem Glase A, so dass dieses letztere vor allen andern vorzuziehen sein dürfte. Die Laterne mit dem Glase B war in der angegebenen Entfernung kaum mit blossem Auge sichtbar.

Es wurde darauf die grüne Laterne *W. R. No. 3* mit der dazu gehörigen Lampe und dem Reflector in der Richtung auf das Fahrwasser hin dicht am Schuppen aufgestellt; 6 Fuss (1.9 Met.) östlich davon wurde die Laterne

---

[1]) Lampe mit zwei Brennern, von denen jeder für sich einen kugelförmigen Reflector hatte, die indess fest mit einander verbunden waren; Brenner und Reflectoren waren so gestellt, dass das Licht von jedem über 10 Strich geworfen und auch reflectirt werden konnte.

W. R. No. 3 mit Meyer's Lampe in der Richtung gerade von vorne aufgestellt; noch 60 Fuss (18.s Met.) weiter in derselben Richtung die Laterne *W. R. No. 1* mit Laterne und Reflector aus *W. R. No. 3* in derselben Richtung wie die vorige. *W. R. No. 1* schien zwar noch hell genug, zeigte jedoch eine dunklere Färbung und war an Lichtstärke beträchtlich geringer als die beiden übrigen, bei denen weder an Helligkeit noch an Farbe irgend ein Unterschied wahrzunehmen war. Bei einer Drehung auf 4 Strich zeigte sich kein Unterschied, bei einer Drehung auf 9 Strich ebensowenig, bei Drehung auf 10 Strich war das Licht der östlichen Laterne (*W. R. No. 1*) verschwunden, das Licht der mittleren (*W. R. No. 3* mit Meyer's Lampe) schwächer, doch noch recht gut sichtbar. Die Laternen wurden dann sämmtlich auf 4 Strich gedreht und mit dem Dampfer wurde noch ½ Seem. weiter hinunter gedampft. In dieser Entfernung verschwand die östliche Laterne für das blosse Auge, während die beiden anderen trotz des nebeligen Wetters noch hell und mit vorzüglichem Grün durchschienen und zwar mit gleicher Helligkeit. Es wurde hierauf zurückgedampft und es schien beim Näherkommen die mittlere, Meyer's Lampe, um etwas heller; dieser Unterschied in der Helligkeit der Laternen wurde bei der weiteren Annäherung immer grösser."

Der *Bericht der Commission* enthält schliesslich folgende *Zusammenstellung der Resultate*, zu welchen sie nach den von ihr gemachten Beobachtungen gelangt ist.

„I. Seiten-Laternen.

1. *Grösse der Laterne.* Die Grösse der Laterne *W. R. No. 3* hatte sich als vollkommen genügend bewährt. Bei einer kleineren Linse erscheint es schwieriger, die Lampe so zu stellen, dass das Licht über einen Bogen von 10 Strich noch mit gleichmässiger Helligkeit scheint, ohne die Flamme dem Glase zu nahe zu bringen und dürfte demnach eine kleinere Form, namentlich bei Petroleumlampen, die eine starke Hitze erzeugen, nicht vorzuschlagen sein.

2. *Linse.* In Betreff der Linsen ist durch die Beobachtungen erwiesen, dass eine Fresnel'sche Linse nothwendig ist, wenn allen Anforderungen in Bezug auf Sehweite und Farbe genügt werden soll. Die Laternen mit gewöhnlichen Gläsern sind, wenn hinreichend gross, zwar oft ebenso weit sichtbar, aber dann erscheint namentlich das grüne Licht dem weissen zu verwandt. Bei Anwendung von dunkler gefärbten Gläsern kann aber selbst bei starker Lichtquelle die Sehweite von 2 Seem. nicht hervorgebracht werden. Es erscheint nicht erforderlich, dass die Linse geschliffen sei, eine gegossene oder gepresste genügt vollkommen.

Das Hinterschieben eines gefärbten Glases hinter eine farblose Fresnel'sche Linse, wie bei den Marine-Laternen und dem Harvie's Patent,[1]) erhöht allerdings die Helligkeit beträchtlich und braucht in diesem Falle, wie die photometrischen Messungen zeigten, die Lichtquelle nicht so stark zu sein; doch glaubt die Commission, die allgemeine Einführung einer so construirten Laterne auf Kauffahrteischiffen nicht empfehlen zu dürfen, da sich zu leicht Schmutz zwischen die Gläser setzt und dieselben zu leicht zerbrechen. Linsen mit gepressten Gläsern sind ihrer Einfachheit wegen vorzuziehen.

3. *Färbung der Gläser.* In Betreff der Färbung der Gläser wurde constatirt, dass die bei den Marine-Laternen angewandte grüne Farbe (gelbgrün) zu hell, dagegen die andere (B) zu dunkel gewesen sei. Das blaugrüne Glas der Laterne *W. R. No. 3*, welches nach dem Spectrum dasselbe ist, wie Glas A, ist am meisten zu empfehlen und dürfte dasselbe als Norm aufzustellen sein.

In Bezug auf die rothen Gläser hat sich die Färbung als die beste erwiesen, welche von Herrn Veit-Meyer in Anwendung gebracht und von Herrn Professor Neumayer mit dem Namen „Kupferfärbung Berlin" bezeichnet, eingehändigt wurde.

4. *Brenn-Material.* Die Commission entscheidet sich für Petroleum aus folgenden Gründen:

---

[2]) Harvie's Patent wurde von der Hamburg-Amerikanischen Packet-Fahrt-Actien-Gesellschaft geliefert. Grosse Positionslaterne mit geschlossener farbloser Linse und hintergeschobenem gefärbtem Glase. Breite Oelbrenner.

1) Weil es das billigste Material ist.
2) Weil es heller brennt als jedes andere.
3) Weil es bei guter Behandlung der Lampe die Gläser nicht anschwärzt und nicht, wie die Oellampen, ein so häufiges Putzen der Dochte erfordert.
4) Weil Oel nicht überall in gleicher Güte zu haben ist und die Mängel des Oels als Brennmaterial, wenn nicht von allerbester Qualität, sich noch beträchtlich steigern.

Die Anwendung von Cylindern, wie solche bei den älteren Lampen der *H. A. P. A. G.* vorhanden sind, ist nicht zulässig, da Petroleum bei gut construirten Lampen auch ohne Cylinder brennt. Bei den Versuchen in *Glückstadt* ging eine Petroleumlampe, trotz mehrfach willkürlich verursachter Erschütterungen, niemals aus und brannte in jedem Winde und Wetter. Das Commissions-Mitglied Herr Capt. Taube constatirt ausserdem, dass er bei seinen 19jährigen Fahrten als Capitain auf Dampfern, so lange Petroleum in Gebrauch sei, dasselbe ausschliesslich angewandt habe und dass ihm selten durch äussere Einflüsse, eine Petroleumlampe, wenn gehörig besorgt, ausgegangen sei, natürlich muss als erste Bedingung hingestellt werden, nur möglichst naphthafreies Petroleum als Brennmaterial zu brauchen, wie solches ja auch meist zum Brennen verwandt wird. Kerzen geben zwar, wenn hinter geschliffenen farblosen Linsen mit vorgeschobenen gefärbten Gläsern, ein schönes Licht, und bieten der Reinlichkeit und leichten Besorgung wegen manche Vorzüge, doch ist andererseits in Betracht zu ziehen, dass bei stark übergeneigtem Schiffe eine Abnahme der Helligkeit stattfindet, dass bei kürzer werdender Kerze der Druck der Federn schwächer wird und die Kerze dadurch leicht weniger hell brennt, dass ferner bei starker Kälte, wie in *Glückstadt*, beobachtet wurde, ebenfalls leicht ein schwächeres Brennen eintritt, und dass endlich der verhältnissmässig hohe Preis sie von allgemeiner Einführung ausschliesst. Da die Lichtquelle schwächer ist, so erscheint es bei Anwendung von Kerzen nothwendig, ein gefärbtes dünnes Glas hinter eine geschliffene Linse zu setzen. Die Commission kann auch deshalb Kerzen zur allgemeinen Einführung nicht empfehlen.

Verbieten irgend welche Umstände, Petroleum als Brennmaterial zu brauchen, und sollen Oellampen zur Anwendung kommen, so ist es durchaus nothwendig, da die Lichtquelle selbst soviel geringer ist als bei Petroleum, die Laternen mit geschliffenen farblosen Linsen und hinten vorgeschobenen gefärbten Gläsern zu versehen. Ausserdem muss der Brenner mindestens eine Breite von 40 Millimeter haben und Brennmaterial und Reflector von vorzüglichster Qualität sein, wenn die Laternen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen sollen.

5. *Lampe und Grösse des Dochtes.* Eine einfache Petroleumlampe mit Aufsatz und Vorrichtung, um ohne Cylinder zu brennen, würde allen Anforderungen genügen. Die Entfernung der Flamme vom Petroleum, d. h. die Länge des Aufsatzes, muss nicht zu klein, nicht unter 3 Centimenter sein, um einer zu grossen Erhitzung des Petroleums vorzubeugen und das Flackern der Flammen beim Schütteln der Lampe zu vermindern. Was die Breite des Brenners anbetrifft, so haben die Beobachtungen gezeigt, dass bei Anwendung einer gefärbten Linse dieselbe soviel oder nahe soviel betragen muss, wie die der Lampe in der Laterne *W. R. No. 3*, nämlich $28^{mm.}$ Die Grösse des Brenners in *W. R. No. 1* ($22^{mm.}$) erwies sich als ungenügend.

Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Docht von guter Qualität sei und genau zum Brenner passe, da bei zu schmalem und dünnem Dochte leicht ein Herunterbrennen und damit eine Explosion veranlasst wird. Die kleinen Schutzbleche, wie bei *W. R. No. 3* und Meyers Lampe, unmittelbar über dem Brenner, sind zu empfehlen. Die Stellung der Lampe zur Linse muss so sein, dass die von der Mitte der Breite der Flamme nach den Enden der Linsen gezogenen Linien einen Leuchtwinkel von mindestens 12 Strich einschliessen, weil sonst das Licht nicht bis zu 10 Strich in genügender Helligkeit erscheint. Bei den Linsen, bei welchen, wie bei Harvie's Patent, die Fresnel'schen Streifen an den Seiten auch senkrecht stehen, möchte ein etwas kleinerer Winkel genügen. Dass die Flamme senkrecht unter dem Schornstein stehen muss, dürfte als selbstverständlich angesehen werden, ausserdem muss bei der Construction darauf gesehen werden, dass wenn der Aufsatz fest aufgeschraubt ist, der Docht

genau parallel mit der horizontalen Sehne der Linse zu stehen kommt. Auf die Construction des Brenners muss ebenfalls grosse Sorgfalt verwendet werden. Bei einer auf diese Weise hergestellten Lampe dürfte weder eine Explosion noch ein Ausgehen der Lampe bei Erschütterungen so leicht zu befürchten sein.

6. *Reflectoren.* In Bezug auf diese haben die Beobachtungen ergeben, dass die flachen Reflectoren ein schwächeres Licht verursachen und Reflectoren angewandt werden müssen, deren Flächen Kugelsegmente bilden, dabei ist zu beachten, dass die horizontale sowohl, als verticale Krümmung ihren Mittelpunkt in oder nahe bei der Flamme habe, mit anderen Worten, dass der Mittelpunkt der Kugeloberfläche, von welcher der Reflector ein Theil ist, mit der Mitte der Flamme zusammenfallen muss. Ferner muss der Reflector so beschaffen sein, dass auch noch nach den äussersten Rändern der Linse nicht allein die directen, sondern auch die reflectirten Strahlen geworfen werden. Der Reflector muss aus Neusilber oder aus versilbertem Kupfer bestehen. Einfache Reflectoren aus Weissblech genügen nicht, da deren Fläche nicht glatt genug hergestellt werden kann. In Bezug auf Meyers Lampe mit 2 Brennern und 2 Reflectoren haben die Versuche ergeben, dass dieselbe allerdings eine grössere Leuchtkraft bei nicht stärkerem Materialverbrauch besitzt; jedoch gilt dies nur für kleinere Entfernungen; bei grösseren verschwand der Unterschied mehr und mehr.

Es verdient indess als ein Vorzug dieser Construction hervorgehoben zu werden, dass das Licht in Folge des doppelten Reflectors auf allen Strichen bis zu 10 Strich ungeschwächt bleibt, während bei allen andern Laternen an der Grenze des Leuchtwinkels eine Abnahme des Lichts constatirt wurde.

Auch ist das Flackern des Lichtes (Flamme) in Folge der zwei kleineren Brenner bedeutend geringer. Diesen Vortheilen steht nur der eine geringe Nachtheil einer etwas complicirteren Form und umständlicheren Reinigung gegenüber, und da die einfache Lampe von der oben vorgeschlagenen Construction, mit dem stark gerundeten Reflector, vollkommen genügt, so glaubt die Commission diese letztere zur allgemeinen Einführung empfehlen, dagegen das Princip der Meyer'schen Lampe für grössere Dampfer vorschlagen zu sollen.

Bezüglich der Seitenlaternen erlaubt sich die Commission schliesslich noch die obligatorische Einführung einer Ersatzlaterne (relieving lamp), wie solche vielfach bei englischen Schiffen gebraucht wird, in Vorschlag zu bringen. Die Linse dieser Lampe besteht aus zwei farbigen Stücken — roth und grün — und einem farblosen Stücke. Es können vermittelst eines Schiebers, ähnlich wie bei einer Diebslaterne, zwei Theile bedeckt und nur der eine Theil, der gebraucht werden soll, gezeigt werden. Bei den Schiffen, die nur einen Satz Seitenlaternen haben, gewiss 90%, wird diese Lampe stets in Bereitschaft gehalten, um sofort eingestellt zu werden, wenn eine der Seitenlaternen zum Reinigen eingenommen wird, welche Prozedur oft 5 bis 10 Minuten in Anspruch nimmt, eine viel zu lange Zeit ohne Ersatz in Gewässern, die von vielen Schiffen befahren werden.

II. Topplaternen.

Für die Topplaternen gilt im Wesentlichen dasselbe, wie für die Seitenlaternen. Eine einfache Petroleumlampe, wie Laterne *W. R. No. 3* hinter einer Fresnel'schen Linse, zeigt das Licht auf reichlich 5 Seem., wie ausser den Beobachtungen in *Glückstadt* auch noch die photometrischen Messungen zur Evidenz zeigten. Denn wenn eine grün gefärbte Linse die Helligkeit auf ein Neuntel der früheren vermindert und auf reichlich 2 Seem. zu sehen ist, so müsste eine farblose Linse das Licht mindestens auf die dreifache Entfernung, also auf 6 Seem. sichtbar machen.

Nach den Beobachtungen vom 7. December schien die Topplaterne *W. R. No. 1* auf 5 Seem. ausserordentlich hell, und würde dieselbe vollständig genügt haben, wenn die Lampe weiter vorgestanden hätte, so dass der Leuchtwinkel grösser gewesen wäre. Auch hier gilt der Satz, dass der berechnete Leuchtwinkel mindestens 12 Strich nach jeder Seite betragen muss, wenn die Laterne ihr Licht 10 Strich nach jeder Seite werfen soll, welches um so mehr nothwendig ist, als der Reflector nicht soweit gekrümmt werden kann, um noch auf die letzteren Striche Strahlen reflectiren zu können. Die geprüften Laternen zeigten sich in dieser Beziehung ungenügend.

III. Ankerlaternen.

Auch für die Ankerlaternen erscheint es nothwendig, Fresnel'sche Linsen anzuwenden. Die Laterne *W. R. No. 1* genügte nach den Beobachtungen am 1. December vollkommen, während die übrigen gewöhnlichen Kugellaternen, welche gelegentlich mit auf den Deich genommen und am Maste des Dampfers aufgeheisst wurden, nie auf die verlangte Entfernung von 2 Seem. gesehen wurden. Petroleum als Brennmaterial würde auch hier entschieden vorzuziehen sein.

Die obligatorische Einführung einer überall hin gut sichtbaren Ankerlaterne, also einer solchen mit Fresnel'scher Linse, mit Petroleum als Brennmaterial, die ihr Licht nach allen Richtungen mit genügender Stärke wirft, scheint angesichts der vielen Unglücksfälle, die namentlich auf Revieren vorgekommen sind, dringend geboten."

In Folge dieses Berichtes hat die Direction der Seewarte schon vor geraumer Zeit von der Kaiserlichen Admiralität den Auftrag erhalten, unter ihrer Leitung Muster für die verschiedenen Arten der Positions-Laternen anfertigen zu lassen. Die Ausführung dieses Auftrages ist bereits eingeleitet und wird, sobald die Construction vollendet sein wird, des Näheren darüber in diesen Blättern berichtet werden.

Erläuterungen zu der Skizze des Hafens von Yokoska.[1] Golf von Tokio (Jedo).

Ein Vergleich der von S. M. S. „*Vineta*", Capt. z. See Graf von Monts, im Jahr 1876 gemachten Aufnahme des Hafens von *Yokoska*, welche in der diesem Heft beigefügten Skizze wiedergegeben ist, mit der britischen Admiralitäts-Karte No. 997 (Tit. XI, No. 160) ergiebt einige nicht unerhebliche Veränderungen innerhalb des Hafens, welche in dem nachfolgenden Bericht des Capt. z. See Graf von Monts niedergelegt sind:

„Die Landspitze von *Eyi Yama* ist durch Anschüttung nach WSW bis auf circa 160 Met. verlängert worden, bei einer durchschnittlichen Breite von 45 Met. und 2 Met. Höhe über Hochwasser. Die so gebildete Landzunge bietet jetzt den an derselben liegenden Schiffen bequeme Liegestellen für Reparatur und Ausrüstung. Die Schiffe liegen dort frei von der Dünung, welche bei den häufigen Nordwinden aus der Bucht von *Jedo* in den Hafen läuft.

Die Lage der rothen Tonnen am Ende der *Eyi Yama*-Spitze ist dieselbe geblieben. An der SW-Seite des Hafens liegen jetzt drei kleine Tonnen, welche die 6 Met.-Grenze bezeichnen und nebenbei auch zum Verholen der Schiffe dienen.

Ebenso ist die Landspitze bei *Kara-Sawa* bis auf 130 Met. verlängert worden, bei einer durchschnittlichen Breite von 40 Met. Hierdurch sind auch an dieser Seite des Hafens mehrere Plätze für Reparatur kleinerer Schiffe gewonnen worden.

Auf dieselbe Weise ist auch bei *Ka-Sima-Saki* nach Süden zu eine Landzunge gebildet worden, die mit ihrer von der *Henri-Bucht* nach NE sich erstreckenden Landspitze einen Binnenhafen bildet, welcher von Dschunken benutzt wird, wenn auch die kleinen Fahrzeuge bei Ebbe jedesmal trocken fallen.

Gegenüber den Docks befinden sich zwei Tonnen, welche zum Verholen der Schiffe aus den Docks dienen.

Gegenwärtig sind zwei Docks fertig und das dritte ist im Bau begriffen. S. M. S. „*Vineta*" lag in dem südlichsten, grössten Dock, und fand das Ein- und Ausholen aus dem Dock ohne Schwierigkeit statt.

Bei Hochwasser Nippzeit ergab der Pegel am Dock 6.40 Met., während bei Hochwasser Springzeit und SW-Wind 7.30 Met. sich vorfinden sollen.

Der Wasserstand im Hafen hängt nach Aussage der französischen Werft-Ingenieure sehr von den vorherrschenden Winden ab, weshalb die in der beigefügten Skizze angegebenen Tiefen von den in der englischen Admiralitäts-

[1] Ueber den Hafen von *Yokoska* vergl. „Ann. d. Hydr.", 1875, pag. 34, 1876, pag. 96, und „The China Sea Directory", Vol. IV, 1873, pag. 183.

Karte verzeichneten etwas abweichen, da während des Aufenthaltes S. M. S. „*Vineta*“ in *Yokoska* der niedrigste Wasserstand bei Niedrigwasser Springzeit mit starkem SW-Winde nicht eintrat.

Die Wassertiefe im Hafen südwärts von *Eyi Yama* scheint durch Verschlammung etwas abzunehmen. Auch ist der Ankergrund in diesem Theile bei weitem nicht so zuverlässig, als man nach den Aussagen der Werft-Ingenieure annehmen sollte.

Bei zwei Gelegenheiten gerieth S. M. S. „*Vineta*“ bei starkem Westwinde in's Treiben, da der Anker nicht hielt. Der Ankergrund besteht oben aus Schlamm (Schlick), welcher in dicker Schicht auf Fels lagert, weshalb der Anker nicht immer einen festen Haltepunkt findet.

Auf *Eyi-Yama*, *Toogotska*, *Okuri Dagi*, *Shi-Saki* und *Kara-Sawa* befinden sich jetzt runde, weisse Steinsäulen von circa 4 Met. Höhe und 2 Met. Dicke, welche von einer neuen Vermessung herrühren und bei der jetzigen ebenfalls als feste Punkte benutzt wurden. Dieselben sind in der Skizze als kleine abgestumpfte Kegel eingetragen worden.

Die Missweisung ist aus der erwähnten Karte auf 3° 40′ West entnommen. Die diesseitigen an jedem dafür geeigneten Tage ausgeführten Azimut-Beobachtungen mit dem Normal-Compass und sorgfältig vor und nach jeder Beobachtung bestimmten Collimationsfehler ergaben als Durchschnitt von 15 verschiedenen Observationen, jede aus einer Reihe von 7 Peilungen und 2 Höhen bestehend, eine Missweisung von 3° 56′ West.

Die Höhen der hervorragendsten Hügel wurden ebenfalls neu gemessen und zwar theils in der Verlängerung einer sorgfältig gemessenen Basis, theils seitlich von derselben. Es wurden jedoch alle Höhen etwas geringer gefunden, was vielleicht daher rührt, dass diesesmal angestrebt wurde, die Höhe der Bergrücken selber, nicht die der höchsten Bäume auf denselben, zu bestimmen. Es ergaben sich demnach folgende Höhen:

Tempelberg (NW-Seite des Hafens) . . .	120 Met.
Signalberg bei *Eyi-Yama*	48 Met.
Berg bei *Kara-Sawa* (SW Seite)	90 Met.“

Die „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die „*Nachrichten für Seefahrer*“ als Beiblatt zu den „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00. halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schuhmacherstr. 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstr. 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

für den Monat April 1877.

gels.

Tag.	8h	Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala. 2h		8h		Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.
1	56						
2	53						
3	57	5	W 4	W 3		0.395	◍
4	49	2	W 6	W 3		0.020	◍ ⅄
5	48	2	ESE 6	ESE 6		0.014	◍
		3	SE 3	SE 3		0.083	◍
6	54	W 7	SSE 1	SSE 3		0.262	◍
7	55						
8	55	2	SSW 2	SSW 1		0.193	◍ ⌐↘ fern
9	53	2	SSW 3	SW 4		0.343	◍
10	52	2	SSE 2	SSE 2		0.206	◍
		3	Still	Still		—	
11	49	2	Still	ENE 3		0.325	◍
12	60						
13	63	1	WNW 4	W 4		0.062	
14	65	4	N 4	NNW 2		—	
15	**70.**	2	NE 3	NE 3		—	
		1	NNW 3	N 2		—	
16	67	2	ENE 3	NE 5		—	
17	59						
18	55	4	ENE 6	ENE 7		—	
19	59	7	NE 7	NE 7		—	
20	66	7	NE 7	ENE 6		—	
		4	NNE 3	NNE 2		—	
21	69	2	N 3	NE 4		—	
22	58						
23	53	1	SE 2	ESE 3		—	
24	53	5	ESE 4	E 5		—	
25	58	4	E 3	ENE 1		—	◍
		3	N 3	NE 1		0.115	◍ ✳
26	62	1	NE 2	NE 3		0.065	
27	62						
28	56	1	NNE 2	NNE 2		—	
29	55	1	NE 2	ENE 2		—	
30	59	4	NE 4	NE 5		—	◍
		5	NE 4	NNE 2		0.070	
		4	NNW 5	NNW 5		—	
Monats-Mittel.	58.12					Summa	
		—	— —	— —		2.153	

Bemerkung

eobachtungen.

Beze	lination	Datum April	Horizontal-Intensit.	Beobachter
◍	8° 7.2′	21, 4½h p. m.	1.7755	Börgen.

✳
⅄ s reducirt und wegen Torsion corrigirt, bestimmt
Barome s Mittel aus 4 Beobachtungen mit 4 Ablenkungs-
Es fand

N NNE
5.4 6.7

liches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat April 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius								Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke.			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala.			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.
					trocken				feucht																			
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h		
1	56.8	56.6	56.1	56.50	5.8	6.2	3.6	5.20	3.6	4.0	3.0	3.53	4.6	4.8	5.3	4.20	67	67	90	74.7	cu str 8	cu 10	cu 6	NW 5	W 4	W 3	0.395	●
2	53.9	55.9	56.7	55.50	4.2	4.4	3.0	3.87	2.6	3.0	1.6	2.40	4.6	4.8	4.3	4.57	74	77	76	75.7	cu 10	cu 10	str 3	W 2	W 6	W 3	0.020	● ⌋
3	57.7	55.5	52.0	55.07	4.2	6.8	7.2	6.07	2.6	6.2	5.2	4.67	4.6	6.7	5.4	5.57	74	91	72	79.0	cu 6	cu 5	cu 8	SSE 2	ESE 6	ESE 6	0.014	●
4	49.3	48.0	**45.5**	47.60	7.2	14.0	10.0	10.40	6.4	11.8	8.4	8.87	4.9	9.0	7.1	7.00	68	76	79	74.3	cu 10	ci 4	str 5	SE 3	SE 3	SE 3	0.083	●
5	48.3	51.7	53.6	51.20	9.2	12.0	9.4	10.20	8.0	9.2	7.3	8.17	7.3	7.0	6.4	6.90	84	67	72	74.3	cu ni 10	str 3	str 2	WSW 7	SSE 1	SSE 3	0.262	●
6	54.5	54.4	54.5	54.47	9.4	10.2	8.2	9.27	7.3	8.8	7.0	7.70	6.4	7.6	6.8	6.93	72	82	83	79.0	str 7	ni 9	str 1	S 2	SSW 2	SSW 1	0.193	● ⌜↘ fern
7	55.1	56.6	56.8	56.17	7.6	11.2	8.8	9.20	6.4	8.4	7.2	7.33	6.5	8.0	6.6	7.03	83	95	78	85.3	cu 9	cu ni 10	ni 9	SSW 2	SSW 3	SW 4	0.343	●
8	55.3	56.5	56.2	56.00	8.2	14.6	8.0	10.27	7.6	10.4	7.6	8.53	7.4	6.9	7.6	7.30	92	55	94	80.3	cu 5	cu ni 4	cu ni 10	SSE 2	SSE 2	SSE 2	0.206	●
9	53.0	55.0	52.9	53.63	8.0	**17.0**	13.4	12.80	7.2	**14.2**	11.2	10.87	7.1	**10.4**	8.6	8.70	89	72	75	78.7	ci str 4	ci str 4	cu 10	ENE 3	Still	Still	—	
10	52.0	50.8	50.5	51.10	10.5	15.4	10.4	12.10	10.0	13.2	10.2	11.13	8.9	10.0	9.2	9.37	94	77	**98**	89.7	ci str 4	ci str 5	str 10	E 2	Still	ENE 3	0.325	●
11	49.1	50.7	53.3	51.03	7.4	7.2	6.2	6.93	7.2	6.8	5.6	6.53	7.5	7.1	6.5	7.03	**98**	94	91	94.3	cu ni 10	cu 10	cu str 10	NW 1	WNW 4	W 4	0.062	
12	60.1	64.0	64.5	62.87	5.0	6.1	2.6	4.57	2.8	3.2	1.2	2.40	4.3	4.0	4.2	4.17	66	57	75	66.0	cu 4	cu str 5	ci str 4	N 4	N 4	NNW 2	—	
13	63.7	62.7	63.3	63.23	4.0	6.2	4.4	4.87	2.2	4.8	2.8	3.27	4.3	5.6	4.6	4.83	70	79	74	74.3	str 8	cu 7	cu 4	ESE 2	NE 3	NE 3	—	
14	65.9	67.6	68.2	67.23	4.3	5.3	3.0	4.37	2.2	3.8	1.6	2.53	4.1	4.8	4.3	4.40	66	70	76	70.7	cu ni 8	cu 3	cu 5	NE 1	NNW 3	N 2	—	
15	**70.5**	68.2	70.1	69.60	3.0	5.6	**0.8**	3.13	1.8	3.2	**−1.8**	1.07	4.5	4.3	**2.7**	3.83	79	64	54	65.7	cu 2	cu 2	0 0	NE 2	ENE 3	NE 5	—	
16	67.0	63.6	62.0	64.20	1.8	6.8	4.2	4.27	0.6	3.8	2.2	2.20	4.1	4.2	4.2	4.17	78	57	68	67.7	ci cu 1	cu 5	0 0	E 4	ENE 6	ENE 7	—	
17	59.2	56.6	56.6	57.47	3.2	6.6	2.6	4.13	1.4	3.4	1.0	1.93	4.0	3.9	4.0	3.97	70	54	72	65.3	cu 5	cu 5	ci str 7	NE 7	NE 7	NE 7	—	
18	55.9	54.9	56.2	55.67	2.4	6.8	4.2	4.47	0.4	5.2	2.3	2.63	3.5	5.7	4.3	4.50	65	77	70	70.7	cu 10	cu 5	cu 5	E 7	NE 7	ENE 6	—	
19	59.9	60.4	62.0	60.77	4.7	8.2	7.2	6.70	2.6	5.8	5.8	4.73	4.3	5.5	6.1	5.30	67	67	80	71.3	cu 5	cu 6	cu 2	ENE 4	NNE 3	NNE 2	—	
20	66.0	67.2	68.0	67.07	5.4	6.8	3.2	5.13	4.6	4.0	0.7	3.10	5.9	4.4	3.3	4.53	87	60	58	68.3	ci cu 2	0 0	cu 1	NE 2	N 3	NE 4	—	
21	69.3	67.3	65.3	67.30	2.3	5.3	3.2	3.77	0.4	2.6	1.0	1.33	3.6	3.6	3.6	3.60	66	52	63	60.3	0 0	cu 4	str cu 6	SE 1	SE 2	ESE 3	—	
22	58.5	55.3	55.6	56.47	1.4	6.8	2.6	3.60	−0.4	2.6	0.6	0.93	3.5	3.0	3.6	3.37	69	**41**	65	58.3	ci str cu 2	cu 2	cu 5	ESE 5	ESE 4	E 5	—	
23	53.7	52.1	52.5	52.77	2.2	8.0	6.2	5.47	0.0	5.2	4.0	3.07	3.3	4.9	4.8	4.33	61	62	67	63.3	cu 7	cu 8	str 10	ESE 4	E 3	ENE 1	—	●
24	53.4	54.1	55.4	54.30	1.6	5.0	3.8	3.47	1.2	4.4	2.4	2.67	4.8	5.9	4.6	5.10	93	90	77	86.7	ni 10	str 5	cu ni 8	NE 3	N 3	NE 1	0.115	● ✳
25	58.4	59.5	60.7	59.53	4.4	5.8	5.6	5.27	3.6	4.0	3.8	3.80	5.4	5.0	4.9	5.10	87	73	73	77.7	ni 10	cu 8	cu 10	SE 1	NE 2	NE 3	0.065	
26	62.8	62.8	63.0	62.87	4.6	6.2	5.4	5.40	3.8	4.0	3.6	3.80	5.5	4.8	4.8	5.03	87	67	72	75.3	cu 10	cu 10	cu 10	ENE 1	NNE 2	NNE 2	—	
27	62.4	61.3	60.4	61.37	5.6	6.2	6.4	6.07	4.0	4.6	4.4	4.33	5.1	5.4	5.1	5.20	75	76	71	74.0	cu 10	cu 10	cu 10	NE 1	NE 2	ENE 2	—	
28	56.7	54.7	54.9	55.43	5.6	10.6	7.6	7.93	4.4	7.2	6.0	5.87	5.5	5.5	6.0	5.67	82	58	77	72.3	cu 4	cu 5	ci str 3	ENE 4	NE 4	NE 5	—	●
29	55.6	56.3	57.6	56.50	7.4	10.6	7.8	8.60	5.6	7.8	6.4	6.60	5.7	6.2	6.4	6.10	74	65	81	73.3	cu 10	cu 4	str 1	NE 5	NE 4	NNE 2	0.070	
30	59.6	60.7	61.2	60.50	6.6	7.2	4.6	6.13	5.0	4.4	2.6	4.00	5.6	4.6	4.3	4.83	71	61	68	66.7	cu 6	cu 10	cu 6	NNE 4	NNW 5	NNW 5	—	
																											Summa	
Monats-Mittel.	58.12	58.03	58.19	58.11	5.24	8.34	5.79	6.45	3.84	6.00	4.16	4.67	5.29	5.79	5.32	5.46	77	69	75	73.8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	2.153	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

● Regen ⌓ Thau ⏀ Sonnenhof ⌜↘ Gewitter
✳ Schnee ≡ Nebel ⏀ Mondring ≋ starker Wind
△ Graupeln ⌴ Reif ☾ Mondhof ⌞ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.
Es fand statt: Regen am 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 10., 23., 24., 28.
Schnee am 24. — Graupeln am 2.
Gewitter am 6. um 1h p. m. fern.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
5.4	6.7	23.3	12.2	5.6	7.8	6.7	6.7	1.1	4.4	1.1	1.1	6.7	1.1	2.2	4.4	3.3

Magnetische Beobachtungen.

Datum April	Declin.	Datum April	Inclination	Datum April	Horizontal-Intensit.	Beobachter
21, 11h a. m.	14° 43.9′	22, 5h p. m.	68° 7.2′	21, 4½h p. m.	1.7755	Börgen.

Die Declination ist auf das Mittel des Tages reducirt und wegen Torsion corrigirt, bestimmt mit dem absoluten Apparate; die Intensität ist das Mittel aus 4 Beobachtungen mit 4 Ablenkungsnadeln.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat April 1877.

I. Von Kauffahrtei-Schiffen.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimathshafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Anna“	T. Wittneben	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Cardiff, Hongkong, Manila, New-York, Bremen	8 Mon. 10 Tg.
2	„Der Süd“	G. Malchow	Wm. Schlutow	Stettin	Liverpool, Halifax, Bridgewater, Liverpool	1 „ 12 „
3	„Melusine“	F. Th. Pflieger	Franz Tecklenborg	Bremen	Cardiff, Singapore, Batavia, Falmouth	6 „ 6 „
4	„Thetis“	C. E. v. Reeken	J. H Becker	Elsfleth	Kanal, Rio de Janeiro, Falmouth	3 „ 13 „
5	„Strassburg“	Claassen	G. C. Giebert	Fray Bentos	Liverpool, Guayaquil	3 „ 2 „
6	„Meteor“	R. Dinckelberg	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Iquique, Falmouth	2 „ 28 „
7	„Peter Godeffroy“	H. W. Wendt	Joh. Ces. Godeffroy & Sohn	Hamburg	Hamburg, Apia, Tahiti, Hamburg	11 „ 22 „
8	„Emma Römer“	P. Albrand	Heinr. Bauer	Rostock	Marseille, San Franzisco, Antwerpen	10 „ 22 „

II. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

Name des Schiffes.	Commandant.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
S. M. Panzerfreg. „Kronprinz“	Capt. z. See Livonius	Mittelmeer	5. Mai 1876 bis 9. Februar 1877

Kurzgefasste Beschreibung der von den oben angeführten Kauffahrteischiffen ausgeführten Reisen.

1. Reise der Bremer Bark „Anna“, Capt. Wittneben.

Die eiserne Bremer Bark „*Anna*“, Capt. Wittneben, von *Cardiff* nach *Hongkong* bestimmt, stand am 24. December 1875 in 49.1° Nord-Br. und 12° West-Lg. Die Winde vor dem Kanal waren vorherrschend südlich, dabei nicht sehr stürmisch, so dass es nicht schwer fiel nach Westen, schwieriger jedoch nach Süden zu gelangen. Mehrere Male lief der Wind durch alle Striche der Windrose, doch war er dann nur für so kurze Zeit nördlich, dass das Schiff nicht viel Nutzen davon ziehen konnte. Zweimal sprang dabei der Wind von Ost plötzlich um nach SSW. Am 3. Januar 1876 drehte der Wind sich nach NW, und mit diesem konnte dann 30° Nord-Br. in 23.7° West-Lg. am 7. Januar geschnitten werden. Später krimpte der Wind wieder nach WSW, worauf man erst in 20.7° Nord-Br. und 23° West-Lg. am 10. Januar den NE-Passat antraf.

Am 12. Januar wurde die Insel *San Antonio* bei diesigem, nebeligem Wetter, wie solches hier oft beobachtet ist, gesehen. Es wurde von nun an etwas östlich von Süd gesteuert, so dass 5° Nord-Br. in 24.5° West-Lg. geschnitten wurde. Mallung wurde nördlich der Linie gar nicht gefunden. Letztere passirte das Schiff in 24.5° West-Lg. am 18. Januar, worauf eben südlich davon der NE-Passat endete. Dann herrschte an zwei Tagen Mallung und leichter südlicher Zug, bis in 1.4° Süd-Br. und 26.4° West-Lg. der SE-Passat angetroffen wurde. Eine östliche Strömung wurde nirgends beobachtet; den Aequatorialstrom traf man in der Nähe der Linie, nach SWzW setzend mit einer Geschwindigkeit von 40 Seem. im Etmale.

In 20.3° Süd-Br. und 31.1° West Lg., am 27. Januar, scheint die südliche Grenze des SE-Passates gelegen zu haben; es folgten dann mehrere Tage leichter veränderlicher Wind und Stillen, und später nochmals NE-Wind. Mit diesem wurde 30° Süd-Br. in 26.2° West-Lg. am 1. Februar gekreuzt und nun nach *Tristan da Cunha* gesteuert, welche Insel in einem Abstande von etwa 50 Seem. südlich passirt wurde. Man bemerkte hier eine auffallende Veränderung der Farbe des Seewassers, auch wurde viel Tang treibend gesehen. Der Wind lief dann wieder nach SE, womit die „*Anna*“ nach NE lag; erst als jener Wind sich nach letzterer Richtung drehte, konnte wieder ein südlicher Kurs gesteuert werden. Der Meridian von *Greenwich* wurde in 39.7 Süd-Br. am 16. Februar geschnitten, worauf von hier an die Winde für die nächste Zeit günstiger wurden. Diese brachten das Schiff am 26. Februar nach 49° Ost-Lg. in 44.5° Süd-Br., wo dann leichte nordöstliche und veränderliche Winde zu wehen begannen, die mehrere Wochen anhielten und die Reise des Schiffes sehr verzögerten. Erst östlich von 80° Ost-Lg. stellten sich wieder westliche Winde ein, mit denen dann allmählich nordöstlich aufgesteuert wurde. Die höchste südliche Breite, welche das Schiff erreicht hatte, war 45.8° Süd-Br. in 76.7° Ost-Lg.; 40° Süd-Br. wurde dann in 87.1° Ost-Lg. am 17. März, 30° Süd-Br. in 97.8° Ost-Lg. am 21. März und 20° Süd-Br. in 101.5° Ost-Lg. am 25. März geschnitten. Das Schiff steuerte nach der *Sunda*-Strasse. In 29.0° Süd-Br. und 97.9° Ost-Lg. wurde die südliche Grenze des SE-Passates angetroffen, welcher bis 10° Süd-Br. recht frisch wehte, später aber sehr flau und unbeständig wurde. Mit diesen leichten Winden erreichte die „*Anna*“ am 2. April die *Sunda*-Strasse, nach einer Reise von 107 Tagen von *Cardiff*.

Diese Strasse, sowie die *Karimata*-Passage (welche letztere anstatt der *Gaspar*-Strasse gewählt wurde, weil der fast bis zur Untauglichkeit träge Regelkompass die Schifffahrt in engen Gewässern sehr schwierig machte) wurden dann mit günstigem südwestlichem Winde in kurzer Zeit durchsegelt. Die Strömung in der *Karimata*-Passage war nur eine sehr geringe.

Mit leichten, zwischen SE und SW umlaufenden Winden wurde dann etwa Nord gesteuert, um zwischen den *Anamba*- und *Natuna*-Inseln durchzusegeln; auch hier wurde nur schwacher Strom beobachtet. In 8° Nord-Br. setzte leichter NE-Wind ein, der dann fast ohne Unterbrechung bis nach *Hongkong* hin anhielt. Der in der *China-See* angetroffene Strom setzte im Allgemeinen nach NNE etwa 15—25 Seem. im Etmale.

Am 9. Mai, in 17° Nord-Br. und 114° Ost-Lg., hatte die „*Anna*“ einen teifunartigen Sturm zu bestehen; in demselben lief der Wind von NE durch Nord nach SW um, wehte jedoch nicht übermässig schwer, denn es konnten noch die gereeften Marssegel geführt werden. Der geringste während der Dauer dieses Sturmes beobachtete Luftdruck war 749.6$^{mm.}$. Am 12. Mai, nach einer Reise von 147 Tagen ankerte das Schiff auf der Rhede von *Hongkong*.

Von diesem Platze segelte die „*Anna*“ in 16 Tagen nach *Manila*. Die auf dieser Route angetroffenen Winde waren umlaufend zwischen SSW und SSE. Der beobachtete Strom setzte im Mittel ENE 25—30 Seem. im Etmale. Am 16. Juni wurde die Bai von *Manila* erreicht und am 22. Juli wieder verlassen, um eine Reise nach *New-York* anzutreten.

Es wurde gleich nach dem Verlassen des Hafens gefunden, dass der Schiffsboden während des Stilliegens in der *Manila*-Bai so angewachsen war, dass die Segeltüchigkeit des Schiffes dadurch sehr beeinträchtigt wurde.

Stürmischer Gegenwind bei dunkeler, trüber Luft bewog den Capitain, vor dem Winde abzuhalten, um die Nordspitze *Luzon's* zu umsegeln und östlich von den *Philippinen* zu versuchen, nach Süden zu gelangen. Am 1. August sah man die Insel *Babuyan* bei schönem und klarem Wetter. Leichte südliche Winde wehten bis zum 7. August, an welchem Tage dieselben östlich liefen. Am 8. August wehte ein sehr schwerer Sturm aus SSW, auch herrschten in der Folge bis 10° Nord-Br. südwestliche böige Winde. Die Strömung wurde täglich 10—15 Seem. südlich setzend gefunden. Zwischen 7° und 3° Nord-Br. beabachtete man den Aequatorialgegenstrom, der durchschnittlich 50 Seem. im Etmale nach SEzE lief. Der östlichste Punkt, welcher erreicht wurde, war 132.8° Ost-Lg. in 2° Nord-Br. Von hier an bis zur *Gilolo*-Passage fand man einen Strom, der 30 Seem. den Tag nach West setzte. Am 23. August wurden die *Asia*-Inseln passirt, worauf am 29. August das Schiff in die *Pitt's*-Passage gelangte. Südlich derselben wurden zum ersten Male frische südöstliche Winde angetroffen. In der *Banda*-See lief der Strom etwa 15—20 Seem. im Etmale nach Westen. Am 6. September endlich, 45 Tage nach dem Verlassen des Hafens von *Manila*, wurde die *Ombay*-Strasse erreicht; hier lief ein WSW-Strom mit 30 Seem. Geschwindigkeit den Tag.

(Ungefähr zu gleicher Zeit mit der „*Anna*“ segelte die derselben Rhederei gehörende hölzerne Bark „*Alma*“, Capt. Lahmeier, von *Ilo-Ilo* ebenfalls nach *New-York* bestimmt. Dieses Schiff wählte die Route durch die *Sulu*-See und die *Macassar*-Strasse und erreichte in 25 Tagen die *Sunda*-Strasse.)

Am 10. September stand die „*Anna*“ in 10.5° Süd-Br. und 120.6° Ost-Lg. Der SE-Passat frischte hier auf, und das Schiff steuerte damit südwestlich; 100° Ost-Lg. wurde in 16° Süd-Br. am 19. September und 20° Süd-Br. in 84° Ost-Lg. am 24. September geschnitten. Der SE-Passat, der im Ganzen genommen ziemlich frisch wehte, hatte am 5. October in 26.8° Süd-Br. und 54.2° Ost-Lg. seine südliche Grenze, doch wehten während der folgenden Tage dann noch nordöstliche Winde. In 30.6° Süd-Br. und 38.7° Ost-Lg. begannen Westwinde anhaltend zu wehen, jedoch wurden dieselben niemals stürmisch. Am 29. October wurde die Südspitze *Afrika's* erblickt und am 1. November in 34.2° Süd-Br. und 15.8° Ost-Lg. wieder die Südgrenze des SE-Passates im *Atlantischen Ocean* angetroffen. Der *Agulhas*-Strom lief in 36° Süd-Br. und 24° Ost-Lg. mit einer Geschwindigkeit von 35 Seem. im Etmale nach SW½S.

Im weiteren Verlauf der Reise wurde *St. Helena* am 13. November gesehen und am 29. November in 27.1° West-Lg. die Linie geschnitten. Der SE-Passat begleitete die „*Anna*“ bis 6° Nord-Br., wo während eines heftigen Gewitters der SSE-Wind nach NE umsprang, womit ohne weitere Mallung auch der NE-Passat einsetzte. Die Aequatorial-Strömung fand man 15—22 Seem. im Etmale nach West setzend, während von einem östlichen Gegenstrom nur geringe Spuren beobachtet wurden. 20° Nord-Br. wurde am 15. December in 56.5° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 69° West-Lg. am 25. December geschnitten. In 27.5° Nord-Br. und 68° West-Lg. fand man die nördliche Grenze des NE-Passates.

In der Folge hatte das Schiff dann sehr schweres Wetter aus West zu bestehen. Am 29. December in 36° Nord-Br. und 72° West-Lg., also im *Golfstrom*, wehte ein heftiger Sturm aus dieser Richtung, der in SW begann und volle 24 Stunden anhielt. Der geringste Luftdruck während desselben war 745.3^{mm}. In 38.7° Nord-Br. und 70.4° West-Lg. wurde die westliche Grenze des *Golfstrom's* erreicht, woselbst die Temperatur des Wassers *innerhalb einer Stunde* von 19° auf 9° C. sank. Am 2. Januar 1877 wüthete einer jener bekannten Winterstürme der amerikanischen Küste, welche das Einlaufen in die dortigen Häfen oft so sehr erschweren. Dieser Sturm begann in Ost und lief dann durch Süd nach West um, wobei er aus SW am heftigsten wehte. Der niedrigste während dieses Sturmes beobachtete Luftdruck war 733.5^{mm}; die Lufttemperatur fiel auf 1.5° C. bei ununterbrochenem Schneetreiben. Das beigedreht liegende Schiff trieb wieder in den *Golfstrom* hinein, die Wasserwärme stieg auf 21.5° C. und als nach vier Tagen zuerst wieder eine astronomische Ortsbestimmung angestellt werden konnte, fand es sich, dass das Schiff 188 Seem. nach EzS vertrieben war. Am 7. Januar wehte noch einmal ein schwerer SW-Sturm, mit

dem es jedoch gelang, wieder aus dem *Golfstrom* zu kommen, worauf dann am 12. Januar die Bai von *New-York* nach einer sehr langen Reise von 174 Tagen erreicht wurde.

Am 3. März verliess die Bark „*Anna*“ wieder den Hafen von *New-York*, um die Heimreise nach *Bremen* anzutreten. Mit ausserordentlich veränderlichen Winden folgte das Schiff anfänglich dem Laufe des *Golfstromes*. 40° Nord-Br. wurde am 9. März in 58.2° West-Lg., 45° Nord-Br. am 16. März in 40.7° WestLg. und 20° West-Lg. in 47° Nord-Br. am 22. März geschnitten. Am 24. März war die „*Anna*“ glücklich in 48.4° Nord-Br. und 13.5° West-Lg. angelangt, als sie von einem ausserordentlich schweren Sturm aus West überholt wurde. Der Wind war während der vorhergehenden Tage nordwestlich gewesen, und nahm in Böen und bei heftigem Regen mehr und mehr zu. Am Mittage des 24. März wehte es orkanartig aus NNW, so dass der Capitain genöthigt war, das Schiff unter den Wind zu legen. Der Luftdruck hatte um 4 Uhr Nachmittags bis zu 727.0$^{mm.}$ (vgl. pag. 264) abgenommen. Der Sturm hielt den ganzen Tag an, erst als der Wind nach Nord umlief, wurde er am folgenden Tage etwas schwächer, doch wehte es auch dann noch immer schwer in Böen. Am 26. März lief der Wind zurück nach West und nahm an Stärke ab, so dass die Reise wieder gefördert werden konnte. Am 28. März erreichte die Bark den Kanal, und erhielt am 2. April vor der *Weser*-Mündung einen Bremer Lootsen.

2. *Reise des Stettiner Schiffes „Der Süd“, Capt. G. Malchow.*

Capt. Malchow, von dem Stettiner Schiffe „*Der Süd*“ schickte im letzten Monat der Seewarte ein meteorologisches Journal ein, welches auf einer seiner früheren Reisen im Jahre 1872 von ihm geführt wurde.

Das Schiff befand sich am 14. April 1872 in 51.5° Nord-Br. und 7.4° West-Lg., von *Liverpool* nach *Halifax* bestimmt; der anfangs nördlich wehende Wind lief in den folgenden Tagen um nach NE, und führte das sich nördlich haltende Schiff rasch nach Westen. 20° West-Lg. wurde in 50° Nord-Br. am 18. April und 40° West-Lg. am 23. April in 46.7° Nord-Br. geschnitten. Schon am 27. April war 48° West-Lg. in 45° Nord-Br., also nahezu die Bänke von *Neufundland* erreicht, als durch anhaltende Westwinde das Schiff hier einige Zeit aufgehalten wurde. Später lief der Wind südlich, so dass schon am 5. Mai nach einer Reise von 21 Tagen, von 7° West-Lg. an gerechnet, das Schiff in *Halifax* eintraf.

Von *Halifax* segelte Capt. Malchow nach *Bridgewater*, welcher Platz am 6. Juli wieder verlassen wurde, um nach *Liverpool* zurückzukehren. Die Winde waren auf dieser Reise ausserordentlich unbeständig, oft stürmisch und der Jahreszeit nicht entsprechend. Am 17. Juli in 50° Nord-Br. und 37.5 West-Lg. ging der Wind rücklaufend durch alle Striche der Compassrose. Aus SE wehte es dabei aussergewöhnlich schwer; der Luftdruck erreichte erst, nachdem der Sturm schon nachgelassen hatte, und der Wind nach Ost umgelaufen war, seinen niedrigsten Stand von 739.9^{mm}. In den folgenden Tagen herrschte dann westlicher Wind, später aber trat wieder Ostwind ein. Am 27. Juli wurde schliesslich das Feuer von *Tuskar* nach einer Reisedauer von 21 Tagen erblickt; hiermit endet das Journal.

3. *Reise der Bremer Bark „Melusine“, Capt. Th. Pflieger.*

Die Bremer Bark „*Melusine*“, Capt. Th. Pflieger, verliess *Cardiff*, um eine Reise nach *Singapore* anzutreten, am 25. Mai 1876 und stand am 29. Mai in 44.1° Nord-Br. und 14.3° West-Lg. Der Wind wehte aus nordöstlicher Richtung, zwar nicht sehr frisch, aber stetig, und führte das Schiff ohne jede Unterbrechung in den NE-Passat. 30° Nord-Br. wurde, Maury's Anweisungen folgend (wie der Capitain ausdrücklich bemerkt), in 25° West-Lg. am 5. Juni geschnitten, und dann etwa S½W gesteuert. 17° Nord-Br., die Breite der Insel *San Antonio*, wurde in 27.2 West-Lg. gekreuzt, und in dieser Entfernung von der Inselgruppe die so häufig in Lee der *Cap Verde*'schen Inseln beobachtete Störung des Passates nicht angetroffen. In 6.6° Nord-Br. und 27.7° West-Lg. am 15. Juni fand man die südliche Grenze des NE-Passates, worauf schon in 5.3° Nord-Br.

und 27.4° West-Lg. am 17. Juni der SE-Passat erreicht wurde. Im Stillengürtel war, ebenfalls wegen des so westlichen Standes des Schiffes, noch keine Spur vom SW-Monsun zu bemerken, doch wurde der östliche Strom dort in der Stärke von 14 Seem. täglich beobachtet.

Am 19. Juni, nach einer sehr günstigen Reise von 25 Tagen seit dem Abgange von *Cardiff*, wurde die Linie in 29.8° West-Lg. passirt, einem Punkte, der für die herrschende Jahreszeit reichlich westlich gelegen war. Da auch der Aequatorial-Strom hier an einem Tage 55 Seem. nach WSW setzte, war zu befürchten, dass Cap *Roque* nicht ohne Kreuzen würde passirt werden können. Wider Erwarten war der SE-Passat jedoch von Anfang an, nach dem Passiren der Linie, so raum, das rw. Süd, einmal sogar noch etwas östlicher gesteuert werden konnte, und so wurde das Cap, trotz der starken Westströmung, ohne Aufenthalt passirt. Erst in 8.5° Süd-Br. und 31.5 West-Lg. schralte der Wind; südlich von 10° Süd-Br. ging derselbe sogar nach SSE und Süd, so dass in 14.5° Süd-Br. das Schiff wenden, und während eines Etmales nach Osten liegen musste. In 23° Süd-Br. und 38° West-Lg. ging der SE-Passat in einen NE-Wind über, der dann in 27.6° Süd-Br. und 34.6° West-Lg. am 3. Juli sein Ende erreichte. Mit frischen Westwinden wurde nun ein südöstlicher Kurs gesteuert, und am 11. Juli die *Gough*-Insel passirt. Am folgenden Tage in 40° Süd-Br. und 8° West-Lg. trat wieder SE-Wind ein, der mehrere Tage anhielt und das Schiff nöthigte, nach nordöstlicher Richtung beim Winde zu steuern. Der Meridian von *Greenwich* wurde in Folge dessen am 15. Juli in 36.5° Süd-Br. geschnitten. Bald darauf ging der Wind nördlich und westlich und hielt sich längere Zeit in diesem Quadranten. Am 3. August in 41.2° Süd-Br. (der höchsten erreichten Breite) und 74° Ost-Lg. wehte ein sehr schwerer Sturm aus West, so dass der Capitain sich genöthigt sah, mit seinem tiefbeladenen Schiffe beizudrehen. Der geringste Luftdruck während dieses Sturmes war 741.2$^{mm.}$. Im Uebrigen war die Stärke der Westwinde dem Fortgange der Reise zu keiner Zeit mehr hinderlich. 30° Süd-Br. wurde nun in 100° Ost-Lg. am 12. August geschnitten, worauf schon am folgenden Tage in 29.7° Süd-Br. die südliche Grenze des SE-Passates erreicht wurde. Letzterer wehte frisch und günstig, so dass das Schiff bereits am 20. August, nach einer sehr guten Reise von 87 Tagen, *Java-Head* passirte. Es war auf dieser Route eine Distanz von rund 13600 Seem. zurückgelegt, mithin eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 6.5 Seem. die Stunde erreicht. Am 28. August, 95 Tage nach der Abreise von *Cardiff*, ankerte Capt. Pflieger mit seinem Schiffe auf der Rhede von *Singapore*.

Von *Singapore* segelte das Schiff nach *Batavia*, worauf von dort aus am 10. December die Rückreise nach *Falmouth* wieder angetreten wurde. Mit leichten veränderlichen Winden wurde die *Sunda*-Strasse erreicht, wo südöstlicher Wind und eine starke Westströmung angetroffen wurde. Am 12. December stand das Schiff in 7° Süd-Br. und 104° Ost-Lg., von wo ein frischer beständiger Passat die Fahrt sehr begünstigte. 10° Süd-Br. wurde in 99.7° Ost-Lg. am 14. December, 20° Süd-Br. in 71.8° Ost-Lg. am 24. December und 60° Ost-Lg. am 28. December in 24° Süd-Br. gekreuzt. Der Wind hielt sich südlich von Ost bis nach 25.6° Süd-Br. und 56.4° Ost-Lg., woselbst die Südgrenze des SE-Passates zu liegen schien; nordöstliche Winde begleiteten jedoch das Schiff noch bis nach 28.5° Süd-Br. und 45.9° Ost-Lg, dann begannen südliche und westliche Winde zu wehen, die indessen an keinem einzigen Tage stürmisch wurden. Am 13. Januar 1877, in 34.2° Süd-Br. und 27.5° Ost-Lg. versetzte der *Agulhas*-Strom das Schiff 36 Seem. nach WSW. Am 19. Januar wurde mit frischem Südwinde die Länge des *Cap der guten Hoffnung* passirt, worauf am 22. Januar in 30° Süd-Br. und 10° Ost-Lg. schon wieder SE-Passat vorgefunden wurde. Dieser wehte anfangs nicht sehr frisch, nahm aber, nachdem *St. Helena* passirt war, etwas an Stärke zu. Am 6. Februar sah man die Insel *Ascension*, und schnitt am 11. Februar in 23.4° West-Lg. die Linie. In 0.2° Nord-Br. und 23.5° West-Lg. hörte der SE-Passat auf, worauf nach wenigen Wachen in 0.5° Nord-Br. schon wieder der NE-Passat einsetzte. Der Aequatorial-Strom wurde etwa 1 Seem. die Stunde nach West setzend, ein östlicher Gegenstrom gar nicht beobachtet. 10° Nord-Br. wurde in 29.3° West-Lg. am 17. Februar und 20° Nord-Br. in 34.2° West-Lg. am 24. Februar gekreuzt. Schon in 19.5° Nord-Br. hörte der

NE-Passat auf, worauf für mehrere Tage Windstille eintrat. 30° Nord-Br. wurde in 32.2° West-Lg. am 3. März erreicht, und 40° Nord-Br. in 37.5° West-Lg. am 10. März. Die Windverhältnisse waren hier ausserordentlich ungünstig, da fast ununterbrochen NE-Winde wehten, die das Schiff nach NW drängten.

Die Bremer Bark „*Anna*“, von *New-York* kommend (s. pag. 262), gewann hier gegen die „*Melusine*“, und näherte sich ihr von Westen her rasch, da weiter westlich die Gelegenheit günstiger war, nach Osten zu gelangen. 20° West-Lg. wurde von der „*Melusine*“ am 23. März in 46.5° Nord-Br. geschnitten, und am 24. März hatten beide Schiffe von demselben schweren NW-Sturm zu leiden, wobei die „*Anna*“, welche sich am 9. März volle 22° weiter nach West und nur etwa 1° nördlicher als ihr Mitsegler befand, am Mittag dieses Tages in derselben Breite, aber fast 2° östlicher stand, als die „*Melusine*“. Letztere, welche ebenso wie die „*Anna*“ vor der Gewalt des orkanartigen Sturmes beidrehen musste, giebt als geringsten Luftdruck um 4 Uhr Nachmittags — derselben Zeit, zu welcher die „*Anna*“ den niedrigsten Barometerstand 727.0$^{mm.}$ notirt (s. pag. 262) — 739.8$^{mm.}$ an. Am 25. März veränderte der Wind von Nord nach West, so dass am 28. März *Falmouth* erreicht werden konnte, nach einer Reise von 107 Tagen von der *Sunda*-Strasse. Die durchlaufene Distanz betrug rund 12400 Seem., woraus sich eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 4.8 Seem. die Stunde ergiebt.

4. *Reise der Elsflether Brigg „Thetis“, Capt. C. E. v. Reeken.*

Die Elsflether Brigg „*Thetis*“, Capt. C. E. v. Reeken, verliess am 6. October 1876 mit frischem Südwind den *Kanal*; jedoch schon am nächsten Tage lief der Wind nach SW um, von woher es am 9. October heftig stürmte. Der Wind hielt sich auch in der Folge meistens im südlichen und südwestlichen Quadranten; es fiel daher schwer, nach Süden zu gelangen. Am 14. October sprang der Wind von SW nach NW und Nord um, so dass nun die Reise besser gefördert werden konnte. 30° Nord-Br. wurde am 21. October in 17.7° West-Lg. geschnitten, aber erst in 19.2° Nord-Br. und 24.3° West-Lg. am 1. November, demselben Tage, an welchem die Insel *San Antonio* in Sicht kam, der Passat angetroffen. Zwischen 30° und 20° Nord-Br. fand man höchst unbeständige Winde aus südöstlicher und südwestlicher Richtung, aber keine Spur des Passates. In Lee der *Cap Verde*'schen Inseln wurde der eben erst erfasste Passat wieder für einige Zeit durch Mallung bei bedeckter Luft unterbrochen. Bereits am 7. November in 9.4° Nord-Br. und 25.8° West-Lg. hörte der NE-Passat auf, worauf Mallung und veränderliche Winde eintraten. Am 11. November in 7° Nord-Br. wurde die nördliche Grenze des SE-Passates gefunden, und am 16. November in 32.4° West-Lg., nach einer Reise von 41 Tagen vom *Kanal*, die Linie geschnitten.

Gegen das Mittel der Octoberreisen, welche sich im Besitze der Seewarte befinden, stellt sich diese Reisedauer um 9 Tage zu lange, jedoch muss berücksichtigt werden, dass das Schiff ganz besonders ungünstige Gelegenheit antraf, bevor es den Passat erreichte.

In 7° Nord-Br. wurde eine nordöstliche Strömung beobachtet, doch war dieselbe von keiner bedeutenden Stärke. Den Aequatorial-Strom fand man eben südlich der Linie am stärksten, etwa 24—30 Seem. im Etmale nach West setzend. Trotz des sehr westlichen Schnittpunktes der Linie konnte die Küste von *Brasilien* doch mit leichter Mühe freigesegelt werden, denn der Wind erlaubte, fast vom Aequator an, einen südlichen, ja sogar südöstlichen Kurs zu steuern. In 12.3° Süd-Br. und 34° West-Lg. lief der Wind nach NE um, und blieb so, bis es in 21.8° Süd-Br. und 39.8° West-Lg. am 29. November ganz still wurde. Am 30. November wurde dann Cap *Frio* gesichtet und am folgenden Tage ankerte das Schiff in der Bai von *Rio de Janeiro*, 62 Tage nach dem Verlassen der *Elbe*.

Mit einer Ladung Kaffe verliess Capt. v. Reeken am 15. Januar 1877 *Rio* wieder, nach *Falmouth* bestimmt. Mit nordöstlichem Winde nach SE vom Lande abliegend, war am 19. Januar 26.5° Süd-Br. und 38.5° West-Lg. erreicht, als der Wind nach Ost umlief und einen NNE-Kurs ermöglichte. In 23.7° Süd-Br. und 37.7° West-Lg. setzte wieder NE-Wind ein, mit dem abermals nach SE ge-

segelt wurde. Erst in 25° Süd-Br. und 29.7° West-Lg. am 24. Januar konnte gewendet und nach Nord gesteuert werden. 10° Süd-Br. wurde dann in 30.6° West-Lg. und der Aequator in 28.7° West-Lg. am 3. Februar geschnitten. Am 31. Januar in 8° Süd-Br. und 30.6° West-Lg. sprach Capt. v. Reeken die Bremer Bark „*Hedwig*“, von *San Francisco* nach *Queenstown* bestimmt, 93 Tage in See. Der SE-Passat hielt bis 4° Nord-Br. an, dann trat für eine kurze Zeit Mallung ein, worauf in 5.4° Nord-Br. und 28.3° West-Lg. am 6. Februar der NE-Passat durchkam. Oestliche Strömung wurde während der Zeit der Mallung nicht gefunden. Als am 14. Februar 20° Nord-Br. in 38° West-Lg. passirt war, lief der Passatwind südöstlich und später, im Verlaufe einiger Tage durch Süd nach SW. In 23.8° Nord-Br. schien die nördliche Grenze des Passates zu liegen. 30° Nord-Br. wurde am 21. Februar in 31.3° West-Lg. geschnitten. Am 25. Februar wurden die Inseln *Fayal* und *Pico* gesehen und am 4. März erreichte dann das Schiff mit südöstlichen Winden, nach einer Reise von 48 Tagen, *Falmouth*.

5. Reise der Altonaer Bark „Strassburg“, Capt. A. Claassen.

Capt. A. Claassen, von der Altonaer Bark „*Strassburg*“, beginnt das meteorologische Journal auf der Reise von *Liverpool* nach *Guayaquil* am 1. Februar 1876 in 27.8° Nord-Br. und 21.6° West-Lg. Das Schiff steuerte von hier einen ziemlich westlichen Kurs, so dass 20° Nord-Br. in 27.2° West-Lg. und 10° Nord-Br. in 28° West-Lg. geschnitten wurde. Der NE-Passat war frisch und beständig und hielt fast bis zur Linie an. Erst in 0.4° Nord-Br. und 28.2° West-Lg. am 13. Februar war dessen südliche Grenze erreicht. An demselben Tage und in derselben Länge wurde auch der Aequator geschnitten. Der Stillengürtel erstreckte sich südlich der Linie bis nach 1.9° Süd-Br. in 28.6° West-Lg., woselbst das Schiff am 16. Februar den SE-Passat antraf. Zwischen 0.5° und 4° Süd-Br. wurde das Schiff in drei Etmalen 77 Seem. nach WSW versetzt. In 15° Süd-Br. und 35.5° West-Lg. lief der SE-Passat nach NE um, und wehte aus dieser Richtung, bis am 2. März in 30° Süd-Br. und 45.6° West-Lg. seine südliche Grenze erreicht wurde. Mit westlichen Winden weitersegelnd, wurde dann 40° Süd-Br. am 11. März in 55° West-Lg. und 50° Süd-Br. in 65.3° West-Lg. am 18. März geschnitten.

Längs der Küste *Patagoniens* steuernd wurden meistens günstige Nord- und Westwinde angetroffen. Am 21. März bei südlichem Winde wurde *Staten Island* erblickt, und am 23. März dessen Ostspitze umsegelt; südlich von dieser Insel wurde ein Oststrom beobachtet, welcher in 42 Stunden das Schiff 42 Seem. nach E½S versetzte. In den nächsten Tagen begünstigte dann ein frischer NW-Wind die Fahrt, und schon am 27. März war der Meridian von 74° West-Lg. in 57.2° Süd-Br. erreicht. Von hier ab verzögerten aber anhaltende Westwinde, die an mehreren Tagen zum schweren Sturm anwuchsen, den weiteren Fortgang der Reise erheblich. Erst am 12. April wurde 50° Süd-Br. wieder in 81° West-Lg. gekreuzt, 24 Tage nachdem derselbe Breitenparallel im Atlantischen Ocean passirt war. Die höchste südliche Breite, welche während dieser Zeit erreicht wurde, war 57.5° Süd-Br. in 74.3° West-Lg.

Von nun an, recht Nord steuernd, schnitt das Schiff 40° Süd-Br. am 18. April in 80.2° West-Lg. und erhielt den SE-Passat schon in 32.8° Süd-Br. nnd 84.6° West-Lg. am 21. April. 20° Süd-Br. wurde am 25. April in 83.8° West-Lg. geschnitten. Am 1. Mai kam die Küste von *Peru* in 6° Süd-Br. in Sicht, und am 5. Mai, nach einer Reise von 130 Tagen, liess man in der Bai von *Guayaquil* den Anker fallen.

6. Reise der Bremer Bark „Meteor“, Capt. R. Dinckelberg.

Capt. Dinckelberg, von der Bremer Bark „*Meteor*“ veröffentlichte in den „Ann. d. Hydr.“, 1877, pag. 1, bereits einen Bericht über die Ausreise von *Shields* nach *Iquique*, weshalb hier nur eine kurze Beschreibung der Rückreise folgt.

Auf dieser verliess das Schiff *Iquique*, nach *Falmouth* bestimmt, am 15. December 1876. Beim Beginn der Reise hielt sich der Wind sehr südlich,

oftmals sogar südsüdwestlich, und nöthigte das Schiff zu einem sehr westlichen Kurse. Am 23. December wurde die Insel *San Ambrose* gesehen, und am 26. December 30° Süd-Br. in 84° West-Lg. geschnitten. In 33° Süd-Br. und 87° West-Lg. schien die südliche Grenze des SE-Passates erreicht zu sein, doch hielten südliche Winde noch bis 40° Süd-Br. an, worauf für einige Wachen Stille eintrat, ehe nördliche und westliche Winde zu wehen begannen. Die westlichste Länge, welche erreicht wurde, war 90.5° West-Lg. in 40° Süd-Br.

Am 11. Januar 1877 passirte das Schiff, begünstigt von frischem Westwinde, die Länge des Cap *Horn*, 26 Tage in See von *Iquique*. Weitersegelnd wurde dann 50° Süd-Br. am 17. Januar in 44° West-Lg., 40° Süd-Br. am 22. Januar in 31.5° West-Lg. und 30° Süd-Br. am 28. Januar in 20.6° West-Lg. gekreuzt. Die gewöhnlich so schwer zurückzulegende Strecke zwischen 30° und 20° Süd-Br. durchsegelte die Bark in verhältnissmässig kurzer Zeit; sie erreichte 20° Süd-Br. bereits am 3. Februar in 22.6° West-Lg. In 23.7° Süd-Br. und 20.8° West-Lg. schien die Grenze des anfangs aus NE wehenden Passates zu liegen. Am 11. Februar wurde in 26° West-Lg. der Aequator geschnitten, 30 Tage nachdem Cap *Horn* passirt war. Ohne jede Mallung sprang der SE-Wind in 0.7° Nord-Br. und 26° West-Lg. nach NNE um, und war damit der NE-Passat erreicht. Der Aequatorial-Strom wurde in der Nähe der Linie nach West setzend, mit einer Stärke von ½ bis ¾ Seem. die Stunde, beobachtet.

Mit dem NE-Passat beim Winde segelnd, wurde 10° Nord-Br. in 30.6° West-Lg. am 16. Februar, 20° Nord-Br. in 33.3° West-Lg. am 22. Februar und 30° Nord-Br. in 28° West-Lg. am 2. März geschnitten. In 20° Nord-Br. hörte der NE-Passat schon auf zu wehen, worauf mehrere Tage hindurch Windstille und umlaufende leichte Winde aus südöstlicher Richtung folgten, mit denen nordöstlich gesteuert und die *Azorischen* Inseln an der Ostseite passirt wurden. In 42.7° Nord-Br. und 19° West-Lg. am 9. März wurde der Wind nördlich, und konnte mit diesem am 15. März *Falmouth*, nach einer Reise von 90 Tagen seit dem Abgange von *Iquique*, erreicht werden.

7. *Reise der Hamburger Bark „Peter Godeffroy", Capt. H. W. Wendt.*

Die Hamburger Bark „*Peter Godeffroy*", unter Führung des Capt. Wendt, verliess die *Elbe* am 14. April 1876, um eine Reise nach *Apia* anzutreten. Mit Ostwinden wurde am 16. April der *Kanal* erreicht, dann traten Gegenwinde ein, so dass gekreuzt werden musste. Am 21. April, an welchem Tage das meteorologische Journal beginnt, stand die Bark in 49.3° Nord-Br. und 5.1° West-Lg.

Der Wind wehte unausgesetzt aus West und SW, so dass es sehr schwer fiel, nach letzterer Richtung hin zu gelangen. 40° Nord-Br. wurde erst am 3. Mai in 16.4 West-Lg. gekreuzt, doch lief dort der Wind nordwestlich und allmählich, im Verlaufe mehrerer Tage, durch Nord nach NE. Mit letzterem Winde wurde 30° Nord-Br. in 21.4° West-Lg. am 7. Mai geschnitten, und schien es nun, als ob man den NE-Passat erreicht hätte. Derselbe wurde jedoch von 24° bis zu 18.8 Nord-Br. noch einmal wieder durch SW-Winde unterbrochen, worauf in letzterer Breite der NE-Wind beständig einsetzte. Am 15. Mai wurde die Insel *San Antonio* gesichtet, und am 17. Mai 10° Nord-Br. in 26.5° West-Lg. passirt. In 4.4° Nord-Br. und 26° West-Lg. wurde am 19. Mai die südliche Grenze des NE-Passates, in 2° Nord-Br. und 26° West-Lg. die nördliche Grenze des SE-Passates angetroffen. In dem Stillengürtel war der leichte veränderliche Zug vorherrschend nordwestlich; die östliche Gegenströmung wurde in demselben nur schwach gefunden. Am 23. Mai schnitt der „*Peter Godeffroy*" in 27° West-Lg. den Aequator. Der hier beobachtete Aequatorial-Strom war auch nur gering, weniger als ½ Seem. die Stunde.

10° Süd-Br. wurde in 28.4° West-Lg. am 26. Mai erreicht. Zwischen der Linie und 10° Süd-Br. war der frische Passat so raum, dass fast rw. Süd gesteuert werden konnte; sowie das Schiff aber südlicher kam, schralte der Wind mehr weg. In 21.6° Süd-Br. und 33.5° West-Lg. am 3. Juni endete der SE Passat, und lief in wenigen Wachen durch NE und Nord nach West um, so dass das Schiff mit raumem Winde nach SE steuern konnte. In 29.1° Süd-Br.

und 24.3° West-Lg. erhielt man noch einmal wieder für einige Tage SE-Wind, der rechtdrehend durch Nord nach West ging, um in 33° Süd-Br. und 13.5° West-Lg. noch einmal einen Kreislauf durch Süd nach SE zu beschreiben. Darauf folgten für einige Zeit frische Westwinde, und mit diesen wurde der Meridian von Greenwich am 20. Juni in 38.5° Süd-Br. passirt. Das Schiff lief zwischen 43° und 44° Süd-Br. die Länge bis zur Westspitze *Australiens* ab, dann steuerte es südlicher und erreichte die höchste südliche Breite 47.5° Süd-Br. in 127° Ost-Lg. am 23. Juli. Die oft heftig stürmenden Winde waren zwar meistens westlich, doch herrschten auch an einigen Tagen schwere südliche und südöstliche Winde, die dem Fortgange der Reise hinderlich waren. Die mittlere Länge von *Tasmanien* wurde am 28. Juli in 46.3° Süd-Br. passirt, und dann ein nördlicherer Kurs, der zwischen *Neuseeland* und *Australien* hindurchführte, eingeschlagen. 40° Süd-Br. wurde in 160° Ost-Lg. am 1. August gekreuzt. Der Wind wehte hier ausserordentlich stark aus SW, überhaupt wurden die Winde beim Aufsteuern nach Norden sehr günstig angetroffen. Oestlich von Cap *Maria van Diemen* liefen die Winde nach Nord und NE und wurden dabei flau, wodurch die Reise wieder verzögert wurde. Am 8. August wurde die Klippe *Esperance*, zur *Kermadec*-Gruppe gehörend, gesehen, am 13. August 30° Süd-Br. in 169.8° West-Lg. geschnitten, und am 15. August traf man in 27.4° Süd-Br. und 169.3° West-Lg. die südliche Grenze des SE-Passates; welcher nördlich von 24° Süd-Br. recht frisch wehte. Am 18. August kam die Insel *Inine* in Sicht, am 19. August die Insel *Tutuila* der *Samoa*-Gruppe und am 20. August ankerte der „*Peter Godeffroy*“ nach einer Reise von 121 Tagen, nach dem Verlassen des Kanals, im Hafen von *Apia*. Es wurden auf der zurückgelegten Route, deren Distanz rund 17,300 Seem. betrug, durchschnittlich 6 Seem. die Stunde gesegelt.

Die meteorologischen Beobachtungen wurden auch während des Aufenthaltes im Hafen von *Apia* regelmässig durchgeführt.

Am 20. October verliess das Schiff die Bai wieder, um nach *Papeite* auf der Insel *Tahiti* zu segeln. Der ziemlich raume SE-Passat erlaubte von Anfang an auf südlichem Kurse noch etwas Ost mit anzuholen, so dass am 1. November wieder die Insel *Inine* in Sicht kam und dieselbe an der Ostseite passirt werden konnte. In 23.5° Süd-Br. und 169.5° West-Lg. lief der Wind nordöstlich und ermöglichte dadurch einen noch östlicheren Kurs. Westwind fand das Schiff auf dieser ganzen Reise fast gar nicht, nur für wenige Wachen herrschte leiser südwestlicher Zug in 27.7° Süd-Br. und 159.5° West-Lg. Dann setzte wieder SE-Wind ein, mit dem von hier aus *Tahiti* erreicht werden konnte. In der Passatregion wurde durchschnittlich eine tägliche Versetzung nach West von etwa 12 Seem. beobachtet. 20° Süd-Br. wurde darauf in 151.7° West-Lg. am 17. November geschnitten; am 18. November kam *Tahiti* in Sicht, dessen Hafen *Papeite* aber erst am 20. November, Morgens, mit Hilfe eines Schleppdampfers erreicht wurde. Um die in grader Richtung nur etwa 1300 Seem. betragende Entfernung zwischen beiden Häfen zurückzulegen, musste das Schiff des SE-Passates wegen auf einem Umwege eine Distanz von 2120 Seem. durchlaufen, auch betrug die stündliche Geschwindigkeit auf dieser Route nur 3.8 Seem.

Am 17. December lichtete die Bark im Hafen von *Papeite* ihr Anker, um nach dem Heimathhafen *Hamburg* zurückzukehren. Am 19. December schnitt das Schiff 20° Süd-Br. in 151.6° West-Lg., und stand mit dem SE-Passat nach SSW. In 31° Süd-Br. und 150.8° West-Lg. schien am 24. December die südliche Grenze des SE-Passates zu liegen; der Wind lief hier nach NE und wurde stürmisch; in 37° Süd-Br. wurde frischer Westwind angetroffen.

Capt. Wendt, dem Bogen des grössten Kreises nach Cap *Horn* folgend, gelangte bald in hohe Breiten, worauf am 6. Januar 1877 50° Süd-Br. in 115° West-Lg. geschnitten wurde. 100° West-Lg. wurde am 10. Januar in 53.6° Süd-Br. gekreuzt, und am 17. Januar mit frischen Westwinden die Länge des Cap *Horn* passirt. Nordöstlich aufsteuernd gelangte das Schiff dann am 23. Januar nach 50° Süd-Br. in 44.5° West-Lg., erreichte 40° Süd-Br. in 33° West-Lg. am 28. Januar und 30° Süd-Br. in 31.2 West-Lg. am 4. Februar. Auf der Strecke zwischen 30° und 20° Süd-Br. verzögerten die zwischen NNW

und NNE verändernden Winde die Reise, so dass erst am 19. Februar in 24.5° West-Lg. der Parallel von 20° Süd-Br. erreicht wurde. In 22.4° Süd-Br. schien der anfangs aus nordöstlicher Richtung wehende Passat zu beginnen, jedoch hielt sich der Wind bis nach 10° Süd-Br. nördlich von Ost und wurde erst später südlicher. Am 26. Februar wurde in 27.4° West-Lg. die Linie geschnitten und die nördliche Grenze des SE-Passates in 1.9° Nord-Br. und 27.3° West-Lg. angetroffen. Der Aequatorial-(Passat-)Strom setzte südlich und nördlich der Linie ½—1 Seem. die Stunde nach Westen; östlicher Gegenstrom wurde im Stillengürtel nicht beobachtet. In 3° Nord-Br. und 28° West-Lg. trat der NE-Passat ein und wurde mit diesem, beim Winde segelnd, 10° Nord-Br. in 36° West-Lg. am 5. März, 20° Nord-Br. in 44.2° West-Lg. am 10. März und 30° Nord-Br. in 44.6° West-Lg. am 14. März geschnitten. In 31.5° Nord-Br. und 46.4° West-Lg. am 15. März wurde die nördliche Grenze des NE-Passates erreicht, worauf Windstille eintrat. Später kam dann der Wind aus SE durch, lief jedoch bald durch Süd nach SW um. In 44° Nord-Br. und 27.5° West-Lg. am 27. März wehte ein sehr schwerer Sturm aus West mit heftigen Hagel- und Regenböen; der Luftdruck war auffallenderweise erst nachdem der Sturm schon abgenommen hatte am niedrigsten, nämlich 741.5$^{mm.}$ Am 5. April langte die Bark nach einer Reise von 104 Tagen im *Kanal* und am 12. April glücklich auf der *Elbe* an. Die auf der Heimreise befolgte Route hatte eine Distanz von 13,000 Seem., woraus sich als mittlere Durchschnittsfahrt für die Stunde 5,2 Seem. ergeben. Auf der ganzen Reise um die Erde war das Schiff 248 Tage in See und legte in diesem Zeitraum eine Distanz von 32,400 Seem. zurück, mithin 5.4 Seem. in der Stunde.

8. *Reise der Rostocker Bark „Emma Römer", Capt. P. Albrand.*

Die Rostocker Bark *„Emma Römer"* trat am 5. Januar 1876 eine Reise von *Marseille* nach *San Francisco* an und befand sich am 26. Januar in 31.6° Nord-Br. und 16° West-Lg., an welchem Orte der Capitain P. Albrand mit den Eintragungen für das meteorologische Journal beginnt. Der Wind war an den nächstfolgenden Tagen ziemlich veränderlich, jedoch nicht ungünstig für den Fortgang der Reise. Am 1. Februar wurde in 24° Nord-Br. und 22.6° West-Lg. der NE-Passat angetroffen, und mit diesem westlich von der Insel *Antonio*, welche am 5. Februar in Sicht kam, nach SW gesteuert. Auf südlichem Kurse dann, noch etwas West machend, wurde 10° Nord-Br. am 9. Februar in 27.8° West-Lg. gekreuzt und dann recht Süden hinuntergesteuert. Am 13. Februar in 0.9° Nord-Br. und 28.3° West-Lg. endete der NE-Passat und das Schiff trat in den Stillengürtel, der sich südlich bis über die Linie, welche in 28.7° West-Lg. am 15. Februar geschnitten wurde, erstreckte. In 1.3° Süd-Br. und 29.7° West-Lg. wurde der SE-Passat erreicht, welcher in der Folge nur leicht und schral wehte. In 21° Süd-Br. und 37° West-Lg. lief derselbe nach NE um, und machte in 26° Süd-Br. und 42° West-Lg. am 4. März einen vollständigen Rundlauf durch Nord und West nach NE zurück. Wegen Krankheit des Capitains und mehrerer Leute wurde beschlossen, *Montevideo* anzulaufen, worauf das Schiff am 11. März einen Lootsen für diesen Hafen erhielt. Am folgenden Tage wehte es stürmisch aus SE bei trübem, unsichtigem Wetter; in Folge dessen brachte der Lootse, ehe er sich dessen versah, die *„Emma Römer"* in so gefährliche Nähe des Landes, dass, um von demselben frei zu kommen und die Strandung zu verhüten, übermässig schwer gesegelt werden musste. Zugleich wurden, um das Schiff zu erleichtern, die Bramstengen gekappt, und gelang es dann, da auch der Wind gleichzeitig nach Süden umlief, die Bark aus ihrer gefahrvollen Lage zu befreien. An den folgenden Tagen wehten sehr leichte unbeständige Winde, so dass die Rhede von *Montevideo* erst am 18. März erreicht wurde.

Nachdem der Schaden, welchen das Schiff erlitten, reparirt und die gewünschte ärztliche Hilfe erlangt war, ging Capt. Ahlbrand am 29. April wieder in See, um seine Reise nach *San Francisco* fortzusetzen. Es wurde dann 40° Süd-Br. in 57° West-Lg. am 2. Mai und 50° Süd-Br. in 64.4° West-Lg. am 12. Mai erreicht, worauf am 16. Mai bei frischem nordwestlichem Winde *Staten Island* in Sicht kam. Weil das Wetter nicht klar genug war, um den

Weg durch die Strasse *Le Maire* zu nehmen, zog der Capitain es vor, östlich von *Staten Island* zu passiren. In der Gegend des Cap *Horn* traf das Schiff aussergewöhnlich mässige Winde mit öfteren Windstillen und wiederholten Ostwinden. Sturm wehte an keinem einzigen Tage. Die höchste südliche Breite, welche hier erreicht wurde, war 57.9° Süd-Br. Am 3. Juni wurde 50° Süd-Br. wieder in 82.2° West-Lg. geschnitten, 19 Tage, nachdem derselbe Parallel im atlantischen Ocean passirt war, — für ein Schiff wie die „*Emma Römer*“ immerhin eine gute Leistung. 40° Süd-Br. wurde dann weiter in 81° West-Lg. am 11. Juni und 30° Süd-Br. in 91.3° West-Lg. am 18. Juni geschnitten und in 27° Süd-Br. und 95.2° West-Lg. am 20. Juni die Südgrenze des SE-Passates angetroffen. Letzterer herrschte recht frisch und wurde mit ihm der Aequator in 117.4° West-Lg. am 5. Juli erreicht. In 7° Nord-Br. lag die nördliche Grenze des SE-Passates. Im Stillengürtel herrschten leichte veränderliche Winde aus West vor; der Strom setzte nach Osten. Es wurde hier etwas westlich von Nord gesteuert und endlich in 14° Nord-Br. und 121.7° West-Lg. am 17. Juli der NE-Passat erreicht. Mit diesem nach NW segelnd wurde 30° Nord-Br. am 28. Juli in 134.6° West-Lg. und 40° Nord-Br. in 141.7° West-Lg. gekreuzt, woselbst der NE-Wind erst sein Ende erreichte. Dann begannen nordwestliche Winde zu wehen und es konnte ein direkter Kurs nach dem *goldenen Thor* gesteuert werden. Am 16. August erhielt das Schiff bei hier so häufig herrschendem Nebelwetter einen Lootsen und ankerte an demselben Tage in der Bai von *San Francisco*, 223 Tage nach dem Abgange von *Marseille* (den 41tägigen Aufenthalt zu Montevideo mit eingerechnet) und 44 Tage nach dem Passiren der Linie im Stillen Ocean.

Capt. Albrand bemerkt in seinem Journale, dass sich bei seiner Anwesenheit in *San Francisco* dort ein Schiff befunden hätte, welches 300 Tage zu einer Reise von *Glasgow* gebraucht hätte, während zur selben Zeit die *Bremer* Bark “*Werra*“ nach einer Reise von nur 113 Tagen dort anlangte, wobei die Strecke von 50° Süd-Br. im Atlantic nach 50° Süd-Br. im Pacific in nur 5 Tagen zurückgelegt wurde.

Mit Weizen beladen ging die „*Emma Römer*“ am 21. September wieder in See, um nach *Antwerpen* zu segeln. Der frische NW-Wind der *kalifornischen* Küste ging in 23.4° Nord-Br. und 123.4° West-Lg. am 28. September in den NE-Passat über. Es wurde nun so gesteuert, dass das Schiff am 3. October, als es die südliche Grenze des NE-Passates erreichte, in 13.9° Nord-Br. und 121.6° West-Lg. stand. Im Stillengürtel herrschten anfangs nordwestliche, dann südwestliche Winde vor, durch welche das Schiff in der östlichen Strömung, die hier angetroffen wurde, sehr nach Osten gedrängt wurde, so dass es in 6.5° Nord-Br. bereits in 112.5° West-Lg. stand. Hier wurde bei südlichem Winde gewendet und am 16. October in 5° Nord-Br. und 117° West-Lg. der SE-Passat angetroffen, mit dem man die Linie am 21. October in 129° West-Lg. passirte, 31 Tage nach dem Abgange von *San Francisco*. Dieser sehr westliche Schnittpunkt liess den Capitain mit Grund befürchten, dass er die *Pamotu*-Inseln nicht werde freisegeln können, wie es vor zwei Jahren der *Bremer* Bark „*Ellida*“ erging, welche die Inselgruppe dann westlich umsegeln musste und dadurch viel Zeit verlor. Jedoch blieb dieses der „*Emma Römer*“ erspart. Der Passat wurde in 3° Süd-Br. so raum, dass mehrere Tage hindurch südöstlich gesteuert werden konnte, in 17° Süd-Br. wurde derselbe sogar durch leichten Westwind unterbrochen, eine Erscheinung, die hier in der Nähe der Inseln, obgleich dieselben in Lee liegen, nicht selten zu sein scheint. 20° Süd-Br. wurde darauf am 1. November in 131° West-Lg. geschnitten und dann westlich von den Inseln *Oeno* und *Pitcairn* nach Süden gesegelt. In 29.4° Süd-Br. und 135° West-Lg. wurde die Südgrenze des SE-Passates angetroffen, aber erst südlich von 30° Süd-Br. beständige Westwinde gefunden, mit denen dann auf Cap *Horn* zugesteuert werden konnte. In 52° Süd-Br. und 87° West-Lg. wurde das Schiff noch für mehrere Tage durch Ostwinde aufgehalten, am 2. December setzte jedoch wieder Westwind ein, der am 6. December, an welchem Tage die Länge des Cap *Horn* passirt wurde, zu einem sehr schweren Sturm anwuchs. Die Bark lenzte in demselben platt vor dem Winde und liess aus Vorsorge gegen die ungewöhnlich hochlaufenden Brechseen eine Trosse

über dem Heck nachschleppen. Der geringste Luftdruck während dieses aus SW wehenden Sturmes war = 742.9$^{mm.}$ Am folgenden Tage hatte der Wind fast ganz nachgelassen und es herrschte dann in der Folge meistens sehr schönes Wetter und leichte unbeständige Winde. 50° Süd-Br. im *Atlantischen* Ocean wurde in 48.3° West-Lg. am 14. December, 40° Süd-Br. in 37.0° West-Lg. am 20. December und 30° Süd-Br. in 32.4° West-Lg. am 25. December gekreuzt. Die nächsten 10 Breitengrade zurückzulegen, fiel wieder der vorherrschenden Nord- und NNE-Winde wegen sehr schwer; erst am 5. Januar 1877 wurde 20° Süd-Br. in 32.3° West-Lg., also schon westlich der Insel *Trinidad* erreicht. Der Wind hielt sich noch immer sehr nördlich, wodurch der Capitain veranlasst wurde, in 16.5° Süd-Br. und 33° West-Lg. nach Osten aufzukreuzen, wobei mehrere Tage verloren gingen. Am 13. Januar wurde der Passat endlich südöstlich mit diesem nach Norden gesteuert und am 22. Januar die Linie in 30° West-Lg. geschnitten.

In 2.5° Nord-Br. und 30° West-Lg. hörte der SE-Passat auf zu wehen. Nach 4 Tagen in 4.2° Nord-Br. und 30.7° West-Lg. wurde der NE-Passat erreicht, der im Ganzen nur sehr flau, von 17° Nord-Br. ab gar nicht mehr wehte. In 18° Nord-Br. und 40° West-Lg. herrschte an zwei Tagen vollkommene Windstille. 20° Nord-Br. wurde am 10. Februar in 42.8° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 41.2° West-Lg. am 15. Februar gekreuzt. Am 24. Februar kamen die Inseln *Flores* und *Corvo* in Sicht, der *Kanal* wurde ohne weiteren Aufenthalt am 4. März erreicht und am 8. März kam das Schiff nach einer Reise von 169 Tagen in *Antwerpen* an.

Innere Route von 30° Nord-Br. nach Callao im September und October 1871.

Auszug aus dem Journal der Deutschen Bark „*Eduard*“ aus *Hamburg*, Capt. A. G. Sohst.

(Mitgetheilt von Capt. **A. Schück** in *Hamburg*.)

Die Bark „*Eduard*“ (Herrn C. Woermann in *Hamburg* gehörend), Capt. A. G. Sohst, verliess *Hongkong* am 22. Juni 1871. Der Wind war Ost und EzS bis des Morgens am 25. Juni in ca. 18.2° Nord-Br. 115° Ost-Lg., am Nachmittag desselben Tages und bis zum Mittag des 26. Juni wehte ein Sturm, der von NNE durch Nord und West bis Süd ging; während desselben fiel das Aneroid in 16 Stunden um 7.6$^{mm.}$ und stieg nachher ebenso rasch; am 26. Juni Mittags befand sich das Schiff in 18.7° Nord-Br., 116.2° Ost-Lg. Der Wind blieb dann zwischen SSE, Süd und WSW; am 29. Juni passirte das Schiff nördlich von *Y'Ami* (*Bachee*-Inseln). Bei langsam fallendem Barometer ging der Wind allmählich von SW durch West und Nord auf NNE, — vom 2. bis 4. Juli zwischen 22.3° Nord-Br., 125.3° Ost-Lg. und 21.7° Nord-Br., 127.3° Ost-Lg. wehte ein starker Sturm aus NNE, NE und Nord, der am 3. Juli 6^{h} Abends von Nord rasch nach West, dann nach SW ging. Bis zum 7. Juli in 25.8° Nord-Br., 135.9° Ost-Lg. von Greenw. blieb der Wind zwischen Süd und West; alsdann ging er durch SE—Ost—NE und wurde still; am 11. Juli Mittags passirte das Schiff nördlich von *Aoga Sima*.

Während der weiteren Reise nördlich von 30° Nord-Br. muss der allgemeine Charakter des Windes als unbeständig bezeichnet werden. Die höchste nördliche Breite erreichte das Schiff am 1. August in 42.1° Nord-Br. und 172.7° West-Lg. Am 29. August befand sich das Schiff in 30.5° Nord-Br., 128.2° West-Lg. von Greenwich.

In der folgenden Tabelle ist in ähnlicher Weise, wie in dem Bericht über die Reise der Brigg „*Christoph*“, Capt. C. F. Ringe, von *Hongkong* nach

Guayaquil (s. „Ann. d. Hydrogr. etc.“ 1876 pag. 153), neben dem Orte des Schiffes am Mittage eines jeden Tages, der Unterschied zwischen der Position nach der Logge-Rechnung und nach den Beobachtungen (die Stromversetzung) angegeben; ferner der seit dem vorhergehenden Mittage beobachtete Wind nach Richtung und Stundendauer; endlich die Beobachtungen für je 8 Stunden der Windrichtungen mit deren Anzahl, welche für die betreffenden Unterabtheilungen der Zehngradfelder in Maury's Pilot charts enthalten sind.[1])

Nach den Angaben dieser Tabelle erreichte die Bark „*Eduard*“ auf dieser inneren Route[2]) von 30° Nord-Br. bis *Callao* am Ende des August 1871 den NE-Passat in ca. 29° Nord-Br., 127° West-Lg.; er war in ca. 23°—20° Nord-Br. 123.5° West-Lg. sehr östlich, ging sogar bis SE, hielt im Anfange September an bis ca. 17° Nord-Br., 120° West-Lg. Von dort an herrschten (durch wenige Stillen unterbrochen) noch östliche Winde vor bis ca. 14° Nord-Br., 119° West-Lg.; hier stellte sich vorwiegend SW ein, dem in 10° Nord-Br., 116.5° West-Lg., NW Wind folgte, welchen wiederum sehr bald südlicher Wind verdrängte; man könnte geneigt sein, zu sagen, dass das Schiff erst am 5. October in ca. 4.5° Süd-Br., 83° West-Lg., den eigentlichen SE-Passat erhielt. Die Abweichungen der beobachteten Windrichtungen von Maury's Karten sind zwar nicht gross, doch könnte man nach diesen Angaben fast vermuthen, dass in jener Gegend des Stillen Oceans der SE-Fassat am Ende September und Anfang October bis nördlich der Linie wehte.

In ca. 16° Nord-Br., 120° West-Lg. wurde, noch vor dem Einsetzen des südlichen Windes, die von ihm erzeugte Wellenbewegnng als Dünung bemerkt. Die Gesammtmenge des Regens scheint, da nur viel Staubregen fiel, nicht bedeutend gewesen zu sein.

Bis ca. 17.5° Nord-Br., 120° West-Lg. lassen die Unterschiede zwischen dem Schiffsort nach der Logge-Rechnung und nach den Beobachtungen eine schwache Trift des NE-Passats erkennen; dort, d. i. wo der NE-Passat schwächer wird, bis ca. 16° Nord-Br., 120° West.Lg., zeigt sich eine rücklaufende Bewegung des Wassers nach Ost. Es folgen geringe, veränderliche Strömungen; zwischen 12° Nord-Br., 118° West-Lg. und 7° Nord-Br., 111° West-Lg. kann man annehmen, dass die Gegen-Aequatorial-Strömung das Schiff beeinflusst hat, dann stellen sich wieder sehr veränderliche Versetzungen ein; von 4.5° Nord-Br., 105° West-Lg. bis 1° Nord-Br., 89° West-Lg. ist die Aequator-Strömung unverkennbar; an ihrer Südgrenze treten wieder veränderliche Strömungen auf, während sich von 4° Süd-Br., 83° West-Lg. an die Triftströmung des SE-Passats zeigt.

Die Dauer der Reise von *Hongkong* bis *Callao* betrug 123 Tage; Maury giebt folgende Reisedauer von *Californien* nach *Callao*:

Septbr.:	Westliche	Passage:	7	Schiffe,	im	Mittel:	von	*Californien:*	55.7	Tage;	von	0°	Br.	30.7	Tage.
„	Oestliche	„	4	„	„	„	„	„	47.2	„	„	0°	„	23.8	„
Octbr.:	Westliche	„	2	„	„	„	„	„	65.5	„	„	0°	„	34	„
„	Oestliche	„	5	„	„	„	„	„	57	„	„	0°	„	28.8	„

Die Reise des Schiffes „*Eduard*“ im September und October ergab für die innere Route von 30° Nord-Br. bis *Callao* eine Reisedauer von 55 Tagen und vom Aequator bis *Callao* 25 Tage.

Da die Bark „*Eduard*“ fast ganz mit Reis beladen war, so ist die Reise von 30° Nord-Br. bis *Callao* eine gute zu nennen; die von *Californien* nach *Callao* bestimmten Schiffe waren jedenfalls nur leicht geladen, sie konnten daher im NE-Passat und in der Gegend leichter Winde, grössere Geschwindigkeit erreichen.

---

[1]) Vergl. „Ann. d. Hydrogr. etc.“ 1875 pag. 134, 1876 pag. 153. Jedes Zehngradfeld ist nach dem Schema $\frac{d \mid c}{b \mid a}$ in 4 Unterabtheilungen von je 5° Breite und 5° Länge getheilt.

[2]) Vergl. über die innere Route von *Mazatlan* nach *Callao*. „Hydrogr. Mitth.“ 1874, pag. 99 ff. A. d. R.

Innere Route von 30° Nord-Br. bis Callao.

Auszug aus dem Schiffsjournal der Bark „*Eduard*“, Capt. Sohst.

Datum 1871.	Position. Breite Nord	Position. Länge West	Wind. Dauer in Stunden	Wind. Richtung	Strom-Versetzung. Richtung rw.	Strom-Versetzung. Seem.	Bemerkungen über Wetter, Seegang etc.	Vergleichende Angaben nach Maury's Pilot Charts. No. des Zehngr. Feldes	Anzahl der Beobachtungen	Wind-, Richtung und Anzahl.
August 29	30.5°	128.2°	—	—	—	—	—	—	—	—
			6	WzS						
„ 30	29.2°	127.4°	2	WNW	N 54° W	9	—	85 d	41	N 4, NNE 7, NE 9, ENE 15, NNW 5, Stille 1.
			8	NW						
			8	NNW						
			12	N						
„ 31	27.1°	126.0°	4	NNE	S 72° W	6	—			
			8	NE						
			20	NE					Aug.	
Septbr. 1	25.1°	124.3°	24	NEzN			Nachmittags leichter Staubregen.	85 c	15	NNW
									Sept.	
					W	15	—		65	N 5, NNE 20, NE 3, ENE 1, S 3, WSW 6, WNW 1, NW 8, NNW 15, Stille 3.
			12	NEzE						
„ 2	23.2°	123.5°	4	ENE						
			8	E						
			4	ENE						
„ 3	22.0°	123.3°	4	EzN	N 29° W	6	—	85 a	18	N 12, NE 6.
			12	E						
			4	ESE						
„ 4	19.9°	121.9°	24	NE	S 76° W	12	—			
			12	N						
„ 5	17.5°	120.0°	4	NNE	S 84° W	10	Morgens leichter Staubregen; Nachmittags und Abends Staubregen.	49 c	9	NNW
			4	NEzN						
			4	NE						
			4	E						
„ 6	16.6°	119.9°	8	EzS	N 38° E	13	Nachts starkes Blitzen in SW.			
			8	SE						
			4	Stille						
			4	SE						
			4	SSE						
„ 7	16.0°	119.7°	4	S	E	12	Morgens starke Dünung von S.	48 d	58	N 16, NNE 3, NE 10, ENE 8, E 6, ESE 4, S 3, SE 2, SSE 3, NW 2, Stille 1.
			4	ENE						
			4	Veränderlich						
			4	Stille						
			8	NEzE						
„ 8	15.0°	119.2°	8	EzN	N 32° W	4	—			
			8	E						
			4	EzN						
„ 9	14.5°	119.2°	12	E	W	3	Nachts von 8h bis 12h beständiger Regen.			
			8	Veränderlich						
			2	E						
			2	S						
„ 10	13.7°	118.6°	12	SW	N 49° W	8	Morgens hohe See von SSE. Nachmittags Regen.	48 b	4	SE 1, SSW 3.
			2	Veränderlich						
			6	Stille						
			4	SWzW						
			4	SSW						
„ 11	12.0°	117.9°	12	SW	N 66° W	15	Morgens trübes Wetter mit Staubregen; Nachmittags leichte Regenböen.			
			4	Veränderlich						
„ 12	10.0°	116.6°	24	SW	N 86° E	27	—			

Datum 1871.	Position. Breite Nord	Position. Länge West	Wind. Dauer in Stunden	Wind. Richtung	Strom-Versetzung. Richtung rw.	Strom-Versetzung. Seem.	Bemerkungen über Wetter, Seegang etc.	Vergleichende Angaben nach Maury's Pilot Charts. No. des Zehngr. Feldes	Anzahl der Beobachtungen	Wind-, Richtung und Anzahl.
Septbr. 13	9.0°	116.0°	8 2 12 2	SW NW NNW N	E	8	Morgens Regenböen; Nachmittags und Abends Staubregen; gegen Mitternacht starker Regen.	12 d	46	NE 1, SE 4, S 7, SSW 13, SW 17, WSW 3, W 1.
„ 14	8.5°	115.0°	1 4 8 11	SSW SzW S Stille	N	20	Morgens böig, mit Regen; hoher Seegang von SSE.			
„ 15	8.0°	112.9°	24	SzE			Morgens leichte Böen; hoher Seegang von SSE.	12 c	24	SSE 6, S 13, SW 5.
„ 16	7.2°	110.9°	12 8 4	SzE S SzW	N 74° E	7	Hoher Seegang von SE.			
„ 17	6.3°	109.0°	8 6 10	SzW W SzE	N	8	Hoher Seegang von SE.			
„ 18	5.5°	107.0°	16 8	S SzE	E	8	Nachts leichte Böen; hoher wilder Seegang von SE.	11 d	56	SE 4, SSE 12, S 22, SSW 3, SW 9, WSW 6.
„ 19	4.9°	104.9°	24	SzE	N 8° W	14	Nachts böig; hoher Seegang.			
„ 20	4.4°	102.5°	24	SzE	N 51° E	19	Nachts leicht böig; hoher Seegang von SE.			
„ 21	4.1°	100.5°	16 8	SSE SzE	N 67° W	13	Nachmittags leichte Regenböen; Nachts trübes Wetter.	11 a	51	ENE 3, E 3, SE 36, SSE 6, S 3.
„ 22	3.6°	98.7°	24	SzE	N 45° W	20	Während dieser 24 Stunden leichte Böen; Morgens Staubregen.	10 b	119	SE 39, SSE 41, S 30, SSW 6, SW 3.
„ 23	3.0°	96.5°	20 4	SzE SSE	W	2	—			
„ 24	2.2°	94.2°	20 4	SzE S	?	—	Morgens und Vormittags trübe mit leichten Böen.			
„ 25	1.3°	92.1°	16 8	S SzE	?	—	Nachts dickes Wetter mit Staubregen; Nachmittags Staubregen.	10 a	493	SSE 76, S 111, SSW 49, W 8, WNW 2, NW 2, Stille 28.
„ 26	1.3°	91.3°	9 4 4 3 4	SSE SzE SEzS ESE Stille	W	19	—			
„ 27	0.9°	89.1°	8 4 12	SSE S SzE	N 68° W	16	—	9 b	227	SE 44, SSE 44, S 106, SSW 15, SW 18.
„ 28	0.5°	87.0°	16 8	SSE SzE	N 25° E	15	—			
	Süd									
„ 29	0.4°	85.9°	8 16	S SzE	S 56° W	4	—		Sept.	
„ 30	0.8°	85.8°	24	SzE	N 48° W	15	Morgens Staubregen.	308 d	152	SE 86, SSE 36, S 30.
Octbr. 1	1.2°	85.1°	8 15 1	SzE SSE SSzE	N 85° E	12	Abends Staubregen; fast das ganze Etmal dickes Wetter.		Octb. 292	ESE 9, SE 165, SSE 73, S 39, SSW 3, SW 3,

Datum 1871.	Position. Breite Nord	Position. Länge West	Wind. Dauer in Stunden	Wind. Richtung	Strom-Versetzung. Richtung rw.	Strom-Versetzung. Seem.	Bemerkungen über Wetter, Seegang etc.	Vergleichende Angaben nach Maury's Pilot Charts. No. des Zehngr. Feldes	Anzahl der Beobachtungen	Wind-, Richtung und Anzahl.
Octbr. 2	1.8°	83.2°	12 4 8	SSE SzE S	S 26° W	2	Nachts dicke Luft.			
„ 3	2.7°	82.3°	16 8	S SzW	N 74° E	2	Hoher, wilder, südöstlicher Seegang.			
„ 4	3.7°	82.9°	8 12 4	S SzW SSW	S 77° W	13	Hoher, wilder, südöstlicher Seegang.	308 c	340	E 6, ESE 8, SE 74, SSE 35, S 89, SSW 73, SW 45, WSW 5, WNW 5.
„ 5	4.4°	83.0°	4 20	S SzE						
„ 6	4.9°	82.6°	2 2 10 10	S SzE SSE SEzS	N 74° W	35				
„ 7	5.8°	82.7°	12 4 8	SSE SEzS SE	N 75° W	11	Hoher südlicher Seegang; Morgens dick mit Staubregen.			
„ 8	6.2°	82.8°	14 6 4	SSE SEzS SE	N 67° W	36				
„ 9	6.6°	82.8°	24	SSE	N 62° W	21				
„ 10	6.7°	81.7°	8 12 4	SSE SEzS SE				308 a	169	E 3, ESE 15, SE 58, SSE 61, S 28, Stille 4.
„ 11	7.0°	82.3°	4 13 7	SSE SEzS SE	N 40° W	64				
„ 12	8.2°	82.3°	16 8	SEzS SE			Hoher Seegang von SSE.			
„ 13	8.9°	82.3°	16 8	SE SEzS	S 85° W	13				
„ 14	9.2°	82.2°	8 16	SEzS SE			Nachmittags und Nachts leichter Staubregen.			
„ 15	10.2°	82.1°	8 8 8	SEzS SE ESE	N 71° W	43				
„ 16	10.8°	81.8°	11 13	SEzE SE	N 26° E	9				
„ 17	11.2°	81.1°	24	SE	N 82° W	7		344 c	132	E 8, ESE 47, SE 62, SSE 11, S 3, Stille 1.
„ 18	11.8°	80.7°	22 2	SE SEzE	S 74° W	7	Von Mittags den 18. bis Morgens 8h d. 19. Staubregen.			
„ 19	12.2°	80.1°	24	SE	N 31° W	15				
„ 20	12.1°	78.7°	8 16	SE SEzS	N 8° W	14				
„ 21	12.3°	77.8°	20 4	SEzS SE	?	—				
„ 22	12.7°	77.0°	8 8 8	SSE SEzS SE	?	—		343 d	188	E 1, ESE3, SE 89, SSE 60, S 14, SSW 5, SW 2, W 2. Stille 2.
„ 23	bei Cap Galera		4 9 11	S SEzS SE	—	—				

Beschreibung einiger Häfen von Tunis. Afrika.

In dem März-Heft des „Nautical Magazine“, 1877, pag. 259, ist nachstehende Beschreibung der Häfen von *Tunis* enthalten, welche nach den Berichten des britischen General-Consuls Wood zusammengestellt ist.

In Folge der eigenthümlichen geographischen Lage der Regentschaft *Tunis*[1]) ist dieser Staat als einer der bedeutendsten Küstenstaaten von Nord-

[1]) s. „The Mediterranean Pilot“, Vol. I, *London*, 1873, pag. 258 etc.

Afrika anzusehen. Die Küstenlinie ist 400 Seem. lang und von mehr oder weniger bequemen Häfen unterbrochen. Die Hauptstadt des Landes liegt ungefähr 10 Seem. SE von der Stelle des alten *Carthago* entfernt, an der Westseite des einige 20 Seem. im Umkreis habenden See's, welcher dieselbe von dem Hafen *Goletta* trennt. Die Stadtmauer ist ungefähr 5 Seem. lang; die Zahl der Einwohner beträgt nach verschiedenen Schätzungen 100—120,000 Seelen, bestehend aus Mauren, Arabern, Nachkommen von Türken, Negern, Christen und Juden. Die Stadt hat 8614 Häuser; unter den öffentlichen Gebäuden sind zu erwähnen: ein maurisches und ein europäisches Hospital, 5 grosse und viele kleine Moscheen und 2 öffentliche Bibliotheken.

Die Bazars sind unbedeutender als die von *Cairo* und *Damascus*; es wird jedoch ein bedeutender Handel mit Artikeln der einheimischen Industrie, mit *Manchester*-Waaren und französischer Seide betrieben. Ungefähr 30000 der Einwohner sind Juden und von den dort lebenden 10000 Europäern der verschiedensten Nationen sind beinahe die Hälfte Malteser.

Der Haupthandel besteht in leinenen und wollenen Kleidern, Stickereien, marokkanischem Leder, Burnussen, Sattelzeug, Seidenshawls, gold- und silberdurchwirktem Seidenzeug, Kleidungsstücken, Juwelen, wollenen Decken, seidenen Mänteln und Matten. Der Handel mit den roth wollenen Mützen ist in den Händen einiger Mauren der höheren Klasse und ist grösstentheils Monopol. Die Rosenessenz, wegen ihres köstlichen Geruchs sehr geschätzt, wird des sehr hohen Preises wegen nur in geringer Quantität ausgeführt und nur zum eigenen Gebrauch hergestellt.

Von den 12 Häfen des Landes sind *Goletta, Susa (Soussa), Monaster (Monastir), Mehdia (Mehediah), Sfax (Sphax), Gerba (Jerbah)* und *Bizerta (Benzert)* die hauptsächlichsten; *Gabes (Kalees), Galippia (Kalibia), Hammamet* und *Jerglis* sind weniger wichtig, *Port Farina* ist nur ein Noth- oder Zufluchtshafen.

Goletta (Halk-al-wad),[1]) der Hafen von *Tunis*, ist, wie schon erwähnt wurde, durch einen See von der Stadt *Tunis* getrennt und liegt in dem westlichen Theil der Bucht von *Tunis*. Diese Bucht hat eine Küstenausdehnung von 80 Seem., ihre beiden äusseren Endpunkte, Cap *Rai Sis Ali el Mekki* (oder Cap *Farina* und Cap *Bon*), liegen 45 Seem., die beiden inneren Caps, Cap *Carthage* und Cap *Zaphran (Zafràn)*, nur 16 Seem. von einander entfernt; zwischen letzteren beiden Caps befindet sich die innere Bucht von *Tunis*, in deren Mitte ein guter Ankerplatz mit 18 bis 37 Met. Wassertiefe ist. Der Ankerplatz ist so gross, dass jede Anzahl Schiffe vollständig sicher liegen kann, wenn dieselben die gewöhnlichen Vorsichtsmassregeln gegen NE-Winde anwenden, da gegen diese die Rhede ungeschützt und ihnen besonders im Winter ausgesetzt ist.

Die Einwohnerzahl beträgt im Winter gewöhnlich 3000, von denen der grösste Theil Malteser und Italiener sind. Diese leben als kleine Handelsleute, als Handwerker im Arsenal, oder werden als Bootsführer oder auf Leichterfahrzeugen beschäftigt, mit denen die Güter von und nach den Schiffen über den See, von und nach *Tunis* gebracht werden. In der heissen Jahreszeit ist *Goletta* sowohl die Residenz des Bey, wie auch der Haupt-Badeort, und dadurch vervierfacht sich die Einwohnerzahl im Sommer. Ausser der Wasserverbindung zwischen *Goletta* und *Tunis* ist auch noch eine Eisenbahn für Passagiere und Güter vorhanden; letztere gehört einer englischen Gesellschaft.

Die Küstenprovinz, oder Provinz *Sahel*, besteht aus den drei Distrikten und Seestädten *Susa, Monaster* und *Mehdia*.

Die Stadt Susa (Soussa) oder Adrumetum[2]) ist auf dem nördlichen Ende eines langen, von See aus scharf aufsteigenden Bergrücken erbaut; sie ist mit einer starken Mauer umgeben und hat zwei Thore nach der See zu und ein Thor landeinwärts, welche seit 1539, als *Doria* die Stadt einnahm, sehr pünktlich gleich nach Sonnenuntergang geschlossen werden, aus Furcht die christlichen Feinde könnten die Stadt noch einmal erobern. Die Einwohnerzahl beträgt 8000, von diesen sind 5000 Mauren, 2000 Juden und 1000 Europäer,

[1]) a. a. pag. 265—267.
[2]) a. a. O. pag. 274.

und von diesen letzteren sind 560 Malteser, der Rest Italiener und Engländer. Die Hauptausfuhr besteht aus Oel, Getreide, Wolle, Seife und Esparto- oder Sportgras, während die Einfuhr aus baumwollenen Manchester-Waaren, wollenen Fabrikaten, Kleidungsstücken von Frankreich und Malta, Seide, Töpferwaaren, Dielen, Eisen, Tabak, Messerschmiedewaaren, Wein, geistigen Getränken, Gewürzen, Reis und Petroleum besteht. Der Werth der Ausfuhr wurde im Jahre 1874 zu 292,359 £ (ca. 5,847,180 ℳ) und derjenige der Einfuhr zu 50,396 £ (ca. 1,007,920 ℳ) geschätzt.

Die Stadt Monaster (Monastir)[1]) liegt 11 Seem. von der Stadt *Susa* entfernt, auf dem äussersten Ende eines Vorgebirges, welches die Bucht von *Susa* von dem Golf von *Monastir* (dem alten *Lepty Parva*) trennt. Der Haupthandel wird mit Grossbritannien und Malta betrieben; im Jahre 1873 wurde baumwollen Zeug, altes Eisen, Zucker, Kaffee, Gewürz, Nägel, Töpferwaaren etc. im Werthe von 53000 £ (ca. 1,060,000 ℳ) eingeführt. Die Ausfuhr nach denselben Ländern, in dem besten Oel bestehend, beträgt durchschnittlich 134,000 £ (ca. 2,680,000 ℳ). Die Einfuhr von Frankreich und Italien war nur unbedeutend, jedoch hatte im Jahre 1873 die Ausfuhr nach diesen Ländern einen Werth von 24000 £ (480,000 ℳ). In demselben Jahre kamen 129 Schiffe in den Hafen, von denen 67 unter britischer Flagge waren.

Der Hafen ist gegen nördliche Winde durch das Vorgebirge, auf dem die Stadt erbaut ist, und gegen östliche Winde durch die beiden *Kariata-* (*Kuriat*) Inseln geschützt. Er ist ungefähr 6 Seem. breit, da er jedoch von Sandbänken umgeben ist, so muss grosse Vorsicht beim Einsegeln gebraucht werden. Jede beliebige Anzahl Schiffe kann in diesem Hafen mit Sicherheit, auf 9 bis 16 Met. Wasser, ankern.

Der Distrikt von *Monaster*, gleich demjenigen von *Susa*, enthält 24 Ortschaften mit Oliven-Anpflanzungen.

Mehdia (Mehedia),[2]) eine kleine Stadt mit Hafen, liegt 9 Seem. südwestlich von dem Cap *Dimas* (*Ras-Dimas*). Die Anzahl der innerhalb der Stadtmauer lebenden Menschen beträgt ungefähr 4000, aber doppelt soviel zählt die ländliche Bevölkerung. Der Werth der Ausfuhr hat vom Jahre 1873 von 51444 £ (ca. 1,028,880 ℳ) bis zum Jahre 1875 auf 75000 £ (ca. 1,500,000 ℳ) zugenommen, die Einfuhr hat jedoch nicht die Summe von 3000 £ (ca. 60000 ℳ) überschritten. Das nach Grossbritannien und Malta versandte Oel hat einen Werth von 48636 £ (ca. 972,720 ℳ). Ausser diesem überseeischen Handel wird noch Küstenhandel mit *Susa* betrieben, von wo fremdländische Waaren gegen Esparto-Gras bezogen werden. Obgleich im Hafen guter Ankergrund und derselbe gegen nordöstliche Winde durch die Insel *Kerkani* geschützt ist, wird er doch grösstentheils von nur ungefähr 60 kleinen Fahrzeugen jährlich besucht. Früher war noch ein Binnenhafen, von sehr starken Mauern umgeben, derselbe ist jedoch in der Mitte des 16. Jahrhunderts von den Spaniern zerstört worden, als diese *Mehdia* verliessen.

Die Stadt Sfax (Sphax)[3]) liegt ungefähr 65 Seem. südlich von *Mehdia* in dem nördlichsten Theile des Golfes von Gabés (Kabes), gegenüber den *Kerkenah*-Inseln. Ebenso wie Susa ist die Stadt von eine Mauer umgeben und hat eine muselmännische Bevölkerung von ungefähr 27000 Seelen, eine europäische von 929, von denen 630 Engländer und die übrigen Italiener, Franzosen oder Griechen sind, und 1500 Juden. Die Einwohner sind sehr fleissig und im Allgemeinen wohlhabend. Sie besitzen 400 Webestühle zur Anfertigung verschiedener baumwollener Stoffe, grosser Handtücher, welche in den öffentlichen Bädern in der ganzen Regentschaft gebraucht werden, von Zeugen, welche von den Arabern und jüdischen Frauen getragen werden, von wollenem Zeug, Decken, Burnussen etc., mit denen sie *Alexandria* und einige östlichen Märkte versehen. Ausserdem sind die Einwohner ausgezeichnete Färber und haben ungefähr 25 Färbereien; deshalb gebrauchen sie auch so sehr viel Maschinengarn, Zeuge von *Manchester* (*T-cloths*) und Indigo. Ausser ihrem Küstenhandel haben die Einwohner von *Sfax* noch eine ausgedehnte Verbindung mit dem Innern des

---

[1]) a. a. O. pag. 275—277.
[2]) a. a. O. pag. 277.
[3]) a. a. O pag. 280.

Landes. Die Einfuhr repräsentirt einen Werth von 80535 £ (ca. 1,610,700 ℳ), wovon 57600 £ auf britische Baumwolle und wollene Fabrikate, sowie auf Colonial-Waaren kommen; die Ausfuhr, bestehend aus Oel, Datteln, Getreide, Wolle, Esparto-Gras etc., erreicht einen Werth von 134,929 £. Von dieser Summe werden Waaren im Werthe von 78783 £ nach *Malta* und *Grossbritannien* verschifft, darunter 7000 bis 8000 Tonnen Esparto-Gras. Im Jahre 1874 haben nicht weniger als 426 Schiffe, unter denen 79 britische Schiffe waren, den Hafen besucht.

Die Insel Gerba (Jerbah) oder Meninx[1]) bildet das Südende des Golfes von *Kabes (Gabès)* und trennt den Hafen von *Kabes* von dem von *Zerghis,* welcher im südlichen Theil des Landes, beinahe an der Grenze zwischen *Tunis* und *Tripolis* liegt. Die Insel ist 19 Seem. lang, 14 Seem. breit, niedrig und von dem Festlande durch 2 schmale Fahrwasser getrennt, von denen die eine bei Niedrigwasser zu durchwaten ist. Genau genommen ist auf der Insel kein Hafen, jedoch befinden sich 4 Landungsplätze auf derselben, und zwar an der Nord-, Süd-, Ost- und Westseite der Insel. Derjenige an der Nordseite heisst *Marsa-es-Souk (Zoug)* und ist der eigentliche Marktplatz. Er besteht aus einigen gut gebauten Magazinen und einer Karavanserei. Die Bevölkerung ist fleissig, geschickt und unternehmend. Viele derselben haben sich als Kaufleute zu *Constantinopel, Alexandria, Tripolis* und beinahe an jedem Hafenplatz der Levante niedergelassen.

Die Ausfuhr besteht aus Getreide, Gemüse, Schwämmen, wollenen Stoffen, Stoffen aus Wolle und Seide bereitet, Ziegenfellen, getrockneten Feigen, Lumpen, Butter, Datteln, Seife, Schafen, Maulthieren, Kameelen und Töpferwaaren. In Folge des flachen Wassers, welches die Insel umgiebt, wird der Handel mit kleinen Fahrzeugen betrieben, von denen 283 im Jahre 1874 den Hafen besuchten; von diesen fuhren 24 unter englischer Flagge.

Der Hafen von Bizerta (Benzert),[2]) das römische *Hippo Zaritus,* liegt an der Innenseite der Bucht, welche sich zwischen dem Cap *Ras-el-Zebib* und dem Cap *el-Abiad* oder *el Guerra (Guardia)* befindet. Dieser Hafen war in früherer Zeit von grosser Bedeutung. Die Stadt ist an einem schönen See erbaut, welche mit dem Meere durch einen Kanal *(Port Hippo)* in Verbindung steht, der für kleine Fahrzeuge genügende Wassertiefe besitzt. Der See ist reich an verschiedenen Fischsorten; die Fischerei ist als Monopol von der Regierung für 1600 £. (ca. 32000 ℳ) verpachtet. Die Fische werden jeden Morgen auf Packpferden nach der 40 Seem. entfernten Stadt *Tunis* auf den Markt gebracht.

Bizerta ist eine Korallenfischerei-Station und ungefähr 50 italienische Fahrzeuge halten sich jährlich aus diesem Grunde hier auf. Ausser diesen Fahrzeugen betreiben ungefähr 200 andere die Ausfuhr, welche aus Weizen, Gerste, Bohnen, Mais, Buchweizen, Oliven etc. besteht. Der Hafen war früher der sicherste und am meisten besuchteste im ganzen Lande, ist jedoch durch die Verschlammung des Kanals nur noch von Schiffen von 30 bis 35 Tons Tragfähigkeit zu benutzen. Schiffe von grösserem Tonnengehalt können *Bizerta* jetzt nur im Sommer befahren, da die Rhede, auf welcher dieselben ankern müssen, in den Wintermonaten unsicher ist.

Beschreibung von Inseln und Untiefen in der Carimata-Strasse.

Das „Hydrographische Amt" in *London* hat in der „Hydrographic Notice" No. 28, 1876, und No. 8, 1877, nachstehende, nach den Vermessungsberichten der Offiziere von I. Br. M. Vermessungsschiffen „*Sylvia*" Capt. St. John, 1874, und „*Nassau*", Commander R. H. Napier, 1876,[3]) zusammengestellte Beschrei-

[1]) a. a. O. pag. 285.
[2]) a. a. O. pag. 262.
[3]) Die Beschreibung der *South-* und *North-Osterly*-Untiefen, sowie diejenigen der Insel *Montarun*, nebst den in ihrer Nähe liegenden Untiefen ist von dem Navigating-Lieutenant W. Pearce, von I. Br. M. S. „*Sylvia*", 1874, gegeben worden.

bung von Inseln und Untiefen in der *Carimata*-Strasse [1]) veröffentlicht. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation ist zu 1° 15′ Ost für das Jahr 1877 angegeben.

Die Carnbee-Klippen [2]) im „Stolze channel", aus Korallen gebildet, liegen in 3° 33′ 15″ Süd-Br. und 107° 39′ 40″ Ost-Lg. und haben in der Richtung Nord–Süd eine Ausdehnung von 366 Met. und eine Breite von 274 Met. Sämmtliche Klippen sind bei Hochwasser vom Meere bedeckt, einzelne von ihnen fallen aber bei Niedrigwasser 1.5 Met. trocken. In 1 Kblg. Abstand findet man 25 bis 27 Met. Wasser.

Diese gefährlichen Klippen sind bei unruhiger See und Hochwasser in einem grössern Abstand als 1 Kblg. schwer zu erkennen.

Die Insel Kebatoe oder Shoe liegt nach der im Jahre 1876 von I. Br. M. S. „*Nassau*" gemachten Vermessung in 3° 47′ 45″ Süd-Br. und 108° 4′ Ost-Lg. (Diese Länge bezieht sich auf die Länge der *Fullerton*-Batterie zu *Singapore*, 103° 51′ 18″ Ost.) Die Insel liegt an der westlichen Seite der südlichen Einfahrt der *Carimata*-Strasse und kann auf weite Entfernung gesehen werden. Die Insel ist beinahe 1/2 Seem. in der Richtung Ost—West lang und 366 Met. breit; sie ist kegelförmig, dicht bewaldet, 105 Met. hoch, steil abfallend und von einem Küstenriffe umgeben. An der Nord- und West-Seite ist letzteres 1 Kblg. und an der Süd- und Ost-Seite 1/2 Kblg. von der Insel entfernt. Für die von SW die Strasse ansegelnden Schiffe bildet diese Insel eine gute Landmarke.

White Island ist 17 Met. hoch und trägt an ihrem Gipfel einige verkrüppelte Baumstämme. Sie liegt 1 Seem. in SW von der Insel *Kebatoe*. Eine kleine 1,8 Met. unter Wasser liegende Untiefe liegt 3 Kblg. in NE1/2E von *White Island*.

Die Klippe Zephyr, welche 4 Seem. in W1/4S von der Insel *Kebatoe* liegen soll, wurde von den Booten I. Br. M. S. „*Nassau*" aufgesucht. In der angegebenen Position wurden 25.6 Met. Wassertiefe, Schlamm, gelothet, jedoch in einer Entfernung von 3/4 Seem. WzS von der Insel *Kebatoe* und 6 Kblg. NNW1/4W von *White Island* wurde eine Klippe, 0.9 Met. unter der Meeresfläche, gefunden, auf welcher die See brandete; diese Position ist als die richtige für die *Zephyr*-Klippe anzunehmen.

Eine Klippe, welche sich 8 Seem. in NWzW1/2W von der Insel *Kebatoe* befinden sollte, konnte von den Booten I. Br. M. S. „*Nassau*" trotz sorgfältiger Nachforschung nicht aufgefunden werden. Es wurden an der betreffenden Stelle 25.6 Met. Wasser, Schlammgrund, gelothet; hiernach kann man sicher annehmen, dass sich in der angegebenen Position keine Klippe befindet.

Die Karang-Kawat- oder Grace-Riffe sind zwei Korallen-Riffe, deren Mitten 4 1/3 und 6 1/2 Seem. in NEzN von der Insel *Kebatoe* liegen.

Das südliche Riff, auf welchem die See bei ruhigem Wetter heftig brandete, liegt bei Niederwasser im Meeresspiegel. Es ist in der Richtung Ost—West 3 1/2 Kblg. lang und 2 Kblg. breit. In einem Abstand von 3/4 Kblg. sind Wassertiefen von 22 bis 31 Met.

Das nördliche Riff ist in der Richtung Ost—West 3 Kblg. lang, 2 Kblg. breit und fällt bei Niedrigwasser 1.2 Met. hoch trocken. In einem Abstand von 1/2 Kblg. von diesem Riff sind Wassertiefen von 24 bis 29 Met.

Zwischen der Insel *Kebatoe* und dem südlichen *Karang Kawat*-Riffe ist ein 3 3/4 Seem. breites, 26 bis 31 Met. tiefes, reines Fahrwasser und zwischen dem südlichen und nördlichen Riffe ist ein 1 3/4 Seem. breites, 26 bis 31 Met. tiefes Fahrwasser. Der Grund besteht in beiden Fahrwassern aus Schlamm und ist gut haltbar.

Die Heroine-Untiefe soll nach einer Angabe in 3° 33′ 30″ Süd-Br. und 107° 32′ Ost-Lg., und nach einer andern Angabe in 3° 37′ Süd-Br. und 107° 46′ Ost-Lg. liegen. Die „*Nassau*" hat beide Stellen untersucht und nirgends weniger als 27 Met. Wasser gefunden, auch keine Anzeichen von flachem Wasser entdecken können. Die genaue Lage dieser Untiefe ist deshalb zweifelhaft;

---

[1]) s. „China Sea Directory" Vol. I., 1867, pag. 125, 154, 158 und 160.
[2]) s. No. 63 der „Nachr. f. Seef.", 1877.

auf den englischen Admiralitäts-Karten ist die Untiefe noch auf 3° 37′ Süd-Br. und 107° 46′ Ost-Lg. eingetragen.

Die Katapang-Insel ist niedrig und bewaldet. Diese Insel ist bisher um 2 Seem. westlich von ihrer richtigen Lage in den Karten eingetragen gewesen.

Die Scharvogel-Inseln sind 27 bis 37 Met. hoch und dicht bewaldet; zwischen denselben liegen zahllose Riffe und Sandbänke. Die richtige Lage der einzelnen Inseln zu einander ist nicht genau bekannt.

Die Untiefe Bower[1]), welche vor kurzem von I. Br. M. S. „*Nassau*“ entdeckt worden ist, besteht aus Korallen und ist $^3/_4$ Kblg. lang und liegt 2.7 Met. unter der Meeresfläche in 3° 28′ 45″ Süd-Br. und 108° 40′ 30″ Ost-Lg. Diese Untiefe ist von Wasser mit Tiefen von 16.8 bis 20 Met. umgeben.

Die West-Discovery-Bank oder Ayer-Masien liegt in 3° 38′ Süd-Br. und 108° 44′ 30″ Ost-Lg., und besteht aus Korallen; sie ist in der Richtung Nord—Süd 0.6 Seem. lang und hat eine Breite von 2 Kblg. Nahe an ihrer Westkante liegt eine kleine Sandbank, die bei Hochwasser Springzeit im Meeresspiegel liegt. In einem Abstand von $^3/_4$ Kblg. ist diese Bank von 29 bis 36.5 Met. tiefem Wasser umgeben.

Das Discovery-Riff liegt NEzE$^1/_2$E $5^1/_4$ Seem. von der *West-Discovery*-Bank, in 3° 35′ 45″ Süd-Br, 108° 49′ 25″ Ost-Lg. Es hat 2 Kblg. im Durchmesser, ist in einem Abstand von 1 Kblg. von 26 bis 40 Met. tiefem Wasser umgeben und hat mehrere Korallenspitzen, welche bei Hochwasser im Meeresspiegel liegen.

Die East-Discovery-Bank oder Mampango liegt in 3° 34′ 40″ Süd-Br. und 109° 12′ 35″ Ost-Lg. und ist bei einer Breite von $1^1/_2$ Kblg., in der Richtung Nord—Süd $4^1/_2$ Kblg. lang. Auf der Mitte der Bank befindet sich ein einige Met. breites und 2 Kblg. langes Riff von abgestorbenen weissen Korallen; das Riff befindet sich 1.5 Met. über der Meeresfläche. In einem Abstand von 1 Kblg. ist die Bank von 26 bis 44 Met. tiefem Wasser umgeben.

Bei klarem Wetter ist diese Bank vom Topp aus in einer Entfernung von 7 bis 8 Seem. zu sehen.

Die Lavender- oder Dyuruh-Bank liegt in 3° 24′ 5″ Süd-Br. und 109° 1′ 30″ Ost-Lg. und ist bei einer Breite von 2 Kblg. in der Richtung NNW—SSE 0.7 Seem. lang. Die Bank besteht aus Korallen und mehreren grossen Felsen, welche bei Hochwasser im Meeresspiegel liegen. In 1 Kblg. Abstand ist die Bank von 36.5 Met. tiefem Wasser, Sandgrund und Muscheln, umgeben.

Bei südöstlicher Brise wurde die Brandung der Bank vom Topp aus auf 6 Seem. Entfernung gesehen.

Die Cirencester- oder Batuan-Bank liegt in 3° 14′ 30″ Süd-Br. und 108° 59′ Ost-Lg. und ist bei einer Breite von 1 Kblg., in der Richtung NNW—SSE, $^1/_2$ Seem. lang. Diese Bank besteht hauptsächlich aus lebenden Korallen, zwischen welchen sich 5.5 Met. Wasser befinden. Ungefähr $1^1/_2$ Kblg. innerhalb des Nordendes der Bank ist eine runde, flache, 1 Kblg. breite Stelle abgestorbener Korallen, welche bei Niedrigwasser Springzeit im Meeresspiegel liegt. An der Westkante dieser Stelle befindet sich ein bei Hochwasser im Meeresspiegel liegender Felsen. In einem Abstand von 1 Kblg. sind rund um die *Cirencester*-Bank 35 bis 62 Met. Wasser.

Die Untiefe South Osterly liegt in 3° 19′ Süd-Br. und 108° 37′ Ost-Lg. 1.8 bis 3.7 Met. unter der Meeresfläche und hat in der Richtung Nord—Süd 2 Kblg. Ausdehnung; die Wassertiefen rund um diese Untiefe betragen 18 bis 26 Met. Nahe der Mitte der Untiefe liegt ein kleines Inselchen, gebildet von weissen abgestorbenen Korallen; diese Insel ist ungefähr 12 Met. lang und liegt 0.9 Met. über Hochwasser.

Die Untiefe North-Osterly liegt ungefähr 1.9 Seem. NE von dem kleinen Inselchen auf der Untiefe *South-Osterly*, ist ungefähr $^1/_4$ Seem. gross, befindet sich bei Niedrigwasser im Meeresspiegel und ist von 18 bis 27 Met.

[1]) s. No. 771 der „Nachr. f. Seef.“, 1876.

tiefem Wasser umgeben. Bei Tage ist diese Untiefe an der gräulichen Farbe des Wassers auf derselben leicht zu erkennen, bei der Nacht jedoch ist sie den östlich die *Scharvogel*-Inseln passirenden Schiffen sehr gefährlich.

Gezeiten. In der Nähe dieser Untiefen bemerkte man, das die Ebbe nach Süd und die Fluth nach Nord setzte.

Die Montaran-Inseln. *East-Island* liegt am östlichen Ende dieser Gruppe, in 2° 29′ Süd-Br. und 108° 51′ 40″ Ost-Lg. und ist in der Richtung Nord—Süd ungefähr ½ Seem. lang. Die Insel ist von Korallen gebildet, dicht bewaldet und wird von einem Sandstrande eingefasst. Die Bäume der Insel bilden in der Mitte einen scharf begrenzten Gipfel von 40 Met. Höhe, wodurch die Insel leicht erkennbar und aus einiger Entfernung gut sichtbar ist. An der Westseite der Insel wurden in einem Abstand von ungefähr 1 Kblg. über Wasser befindliche Klippen gefunden; in NzW von der Insel liegt ungefähr in 1 Seem. Abstand eine Sandbank. Ueberreste von Schildkröten wurden auf *East Island* bemerkt; man nahm deshalb an, dass diese die Insel zum Eierlegen aufsuchen.

Small Island liegt 1¾ Seem. SSW½W von *East Island*; diese kleine Insel ist flach, aber in der Mitte mit Bäumen bestanden. Dem Anscheine nach hat diese Insel dieselbe Länge als *East Island*; das Fahrwasser zwischen beiden soll seicht sein.

Eine Sandbank, von welcher einige Stellen über Wasser sichtbar waren, wurde aus den Booten der „*Sylvia*“ ungefähr 1 Seem. EzS von *East Island* gesehen; die Bank schien in der Richtung Ost—West ungefähr ¾ Seem. Länge zu haben, konnte jedoch nicht untersucht werden.

Das Catherine- oder Evans-Riff, auf welchem im Jahre 1840 das Schiff „*Catherine*“ verloren ging, und 3.7 Met. unter der Meeresfläche liegen sollte, konnte von den Booten der „*Sylvia*“ auf der, von dem Schiffsführer der „*Catherine*“ angegebenen Position nicht gefunden werden; man sollte nach dessen Angabe von diesem Riffe aus *East Island* in 8 Seem. Entfernung W½N, und den *Carimata*-Pik in N4°W peilen. Bei der Nachforschung nach diesem Riffe wurde aber, 4½ Seem., in E¼S von *East Island*, in 2° 31′ 30″ Süd-Br. und 108° 54′ 30″ Ost ein 8.2 Met. unter der Meeresfläche liegendes Riff entdeckt; es war von 14.6 bis 31 Met. tiefem Wasser umgeben; von diesem Riffe peilte man den *Carimata*-Pik in N3¼°W.

Obgleich 8.2 Met. die geringste, von den Booten der „*Sylvia*“ gefundene Wassertiefe war, so ist es doch leicht möglich, dass sich auch noch flacheres Wasser auf diesem Riffe befindet. Auch können sich noch andere Untiefen in der Umgegend befinden.

Die Untiefe Den Briel[1]) wurde von dem Dampfer „*Den Briel*“ aus über Wasser gesehen und nach dessen Angabe in 3° 23′ Süd-Br. und 109° 27′ 30″ Ost-Lg. in den englischen Admiralitäts-Karten eingetragen. Von den Booten I. Br. M. S. „*Nassau*“ wurde erfolglos nach dieser Untiefe gesucht; auf den angegebenen Stellen wurden 33 bis 40 Met. Wasser gelothet.

Die „*Nassau*“ hatte wegen der Untersuchung 1 Seem. östlich der obengenannten Position geankert und hielt sich 1½ Tage daselbst auf; das Wasser war klar und ein leichter SE-Wind wehte, so dass innerhalb eines Kreises von 5 Seem. Radius jede über dem Wasser befindliche Untiefe hätte gesehen werden müssen.

In Folge dieser Untersuchung ist die Untiefe *Den Briel* aus den englischen Admiralitäts-Karten entfernt worden.

Das Oliviera-Riff. Die „*Nassau*“ passirte 1½ Seem. in Ost und 1½ Seem. in Nord von der auf einer Niederländischen Karte vom Jahre 1842 angegebenen Position des *Oliviera*-Riffes (3° 10′ Süd-Br. und 109° 47′ Ost-Lg.), ohne auch nur ein Anzeichen flachen Wassers zu sehen. Es wurden dabei 29 bis 35 Met. Wasser gelothet.

Gezeiten. In dem südlichen Theil der *Carimata*-Strasse zwischen 3 und 4° Süd-Br. und zwischen 107° 31′ und 109° 30′ Ost-Lg., wurde bei schönem Wetter nur ein Hochwasser in 24 Stunden beobachtet; die Zeit desselben war so unregelmässig, dass solche nicht bestimmt anzugeben ist.

[1]) s. No. 15 der „Nachr. f. Seef.“, 1870.

Bei gutem Wetter setzt die Fluth 14 Stunden lang nach NW, mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 Knoten die Stunde, und die Ebbe setzt 7 Stunden lang nach Ost, 1 bis 2 Seem. die Stunde. Bei frischem SE-Winde ist die Ebbe kaum zu bemerken und die Fluth nimmt an Stärke und Dauer zu.

Routen. Segelschiffe, welche während des SE-Monsuns von *Singapore* nach einem der Häfen auf *Java* segeln, müssen die Insel *Soruetou* in Sicht bringen, östlich von der *East-Discovery*-Bank passiren und dann um die *Hector*-Bank herumsteuern.

Schiffe, welche durch die *Carimata*-Strasse während der Monate December, Januar und Februar nach *Singapore* zu segeln, müssen im Allgemeinen sich nahe der Küste von *Borneo* halten, weil hier die Gezeiten regelmässig sein sollen, um die starke südliche Strömung in der Strasse zu vermeiden, und dann durch das Greig-Fahrwasser in das Chinesische Meer steuern.

Beschreibung einiger Untiefen an dem Nordende der Insel Mauritius und Segelanweisung für von Osten kommende, nach Port Louis bestimmte Schiffe.

Der bei der „Admiralty Survey", 1876, beschäftigte Navigating-Lieutenant J. E. Coghlan hat, nach der „Hydrographic Notice" No. 6, *London* 1877, über die an dem Nordende der Insel *Mauritius*[1]) liegenden Untiefen, sowie über die Ansegelung des Hafens *Port Louis* für von Osten kommende Schiffe Nachstehendes berichtet. Alle hier vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation ist für das Jahr 1877 zu 10° 5′ West angenommen worden.

La Caille-Bank. Diese kleine Bank liegt 12.8 Met. unter der Meeresfläche, $7\frac{1}{2}$ Seem. ESE$\frac{1}{4}$E von dem Leuchtthurm auf *Flat Island*, $2\frac{3}{4}$ Seem. SSW von dem Südende von *Round Island* entfernt und 3 Seem. innerhalb der 100 Faden- (183 Met.-) Linie.

Die Abbé-Bank hat die Form einer unter dem Wasser befindlichen Lagunen-Insel (Atoll) und liegt $1\frac{1}{4}$ Seem. SW$\frac{1}{2}$W von der *La Caille*-Bank entfernt. Die Bank hat ungefähr $\frac{3}{4}$ Seem. Ausdehnung und besteht aus einem schmalen kreisrunden Korallenriff, welches sich 13 bis 18 Met. unter dem Meeresspiegel befindet. In der Mitte des Riffes sind Tiefen von 24 bis 33 Met.; von hier aus erblickt man die Insel *Serpent* dicht an dem Ostende von *Round Island*, ferner peilt der Gipfel von *Round Island* NNE$\frac{1}{2}$E $4\frac{3}{4}$ Seem., der Leuchtthurm auf *Flat Island* NWzW$\frac{1}{4}$W $6\frac{3}{4}$ Seem., und *Gunner's Quoin* W$\frac{1}{4}$N $8\frac{1}{2}$ Seem. entfernt.

Auf den beiden Bänken *La Caille* und *Abbé* brandet bei schlechtem Wetter die See stets, und zuweilen auch bei gutem Wetter; zwischen den beiden Bänken sind Tiefen von 20 bis 35 Met. und Korallengrund.

Richtungsmarken. Wenn die Insel *Serpent* um ihre eigene Breite östlich frei von *Round Island*, in NzE$\frac{1}{2}$E, ist, so bleibt man östlich frei von den Bänken *La Caille* und *Abbé*; und wenn der Leuchtthurm auf *Flat Island* WzN oder *Gunner's Quoin* W$\frac{3}{4}$S peilt, so bleibt man nördlich frei von den beiden Bänken und zwar auf 36 bis 55 Met. Wassertiefe; und schliesslich, wenn der Leuchtthurm auf *Flat Island* NW$\frac{3}{4}$W oder *Gunner's Quoin* W$\frac{3}{4}$N peilt, so bleibt man südlich frei von den Bänken auf 40 bis 42 Met. Wassertiefe.

Die Rip-Bank, aus Korallen bestehend, hat in der Richtung NE—SW ungefähr 2 Kblg. Ausdehnung und liegt 13 bis 16.5 Met. unter der Meeresfläche, in SE $\frac{3}{4}$ Seem. von dem *Sandringham*-Riff entfernt. Auf dieser Bank steht keine Brandung; von ihrem SE-Ende peilt der $2\frac{1}{4}$ Seem. entfernte Leuchtthurm auf *Flat Island* NW$\frac{1}{2}$W. In einer Entfernung von 4 Kblg. in SE von dieser Bank sind 42 Met. Wasser, grober Sandgrund, der mit Korallen gemischt ist.

---

[1]) s. „Indian Ocean Directory" von G. Findlay, 2. ed. 1870, pag. 435 und 442, und 3. ed. 1876 pag. 460; „India Directory" von Horsburg-Taylor, 1874, Part I, pag. 525.

Richtungsmarken. Wenn man die NE-Enden der Inseln *Flat* und *Gabriel* in NWzN in Deckpeilung hält, so führt diese nordöstlich von der *Rip-Bank* vorbei, und wenn man die Klippe *Pigeon House* in Deckpeilung mit der, an der Ostseite von *Flat Island* befindlichen Semaphorstation, in N$^3/_4$W, hält, so bleibt man westlich, und wenn *Gunner's Quoin* WSW$^3/_4$W peilt, so bleibt man südlich von der *Rip-Bank.*

Das Sandringham-Riff, auf welchem das Schiff gleichen Namens gescheitert ist, liegt $1^3/_4$ Seem. in SE von dem Leuchtthurm auf *Flat Island* und 4 Kblg. von dem Südende des kleinen Inselchen, welches nahe bei der Insel *Gabriel* liegt. 1 Kblg. südlich des Riffes sind 31 Met. Wasser. Da die Fluth mit grosser Heftigkeit über das Riff setzt, so muss man in einem bedeutenden Abstand dasselbe passiren.

Richtungsmarken. Von Osten kommende Schiffe dürfen bei Tage nicht näher an die Inseln *Flat* und *Gabriel* heransteuern, bis sie den Leuchtthurm auf der *Canonnier*-Spitze in Deckpeilung mit dem SE-Ende von *Gunner's Quoin* in SWzW$^1/_2$W haben und bis die Klippe *Pigeon House* in Deckpeilung mit der an der Ostseite auf *Flat Island* befindlichen Semaphorstation in N$^3/_4$W ist; erst dann kann der Leuchtthurm auf *Flat Island* unter kleinen Segeln angesteuert werden.

Bei Nacht darf man nicht eher auf geringere Wassertiefen als 42 Met. gehen, als bis das Feuer von *Flat Island* NWzN peilt.

Einen Ankerplatz findet man nahe am Südende von *Flat Island* auf 16.5 Met. Wasser, Sand und Korallengrund, wenn der Leuchtthurm auf *Flat Island* in einem Abstand von ungefähr 1 Seem. NWzN, und der Gipfel der Insel *Serpent* in Linie mit dem kleinen Inselchen bei der Insel *Gabriel* in ENE$^1/_4$E peilen.

Da bei südlichen Winden die See sehr bald hoch geht und der Ankergrund nicht sehr haltbar ist, so muss ein Schiff bei Anzeichen von schlechtem Wetter sogleich nach See zu gehen.

Die Lootsenstation, welche sich früher auf *Flat Island* befand, ist eingegangen; wenn es aber nöthig ist, wird ein Lootse von *Port Louis* nach dem bei *Flat Island* zu Anker liegenden Schiffe gesendet.

Die Untiefe Maipou ist eine kleine Korallenstelle und liegt $1^3/_4$ Seem. in Nord von dem gleichnamigen Dorfe und 6 Kblg. ausserhalb des Küstenriffes. Auf der Untiefe befinden sich 12.8 Met. Wasser, dicht an ihrer Nordseite sind 42 Met. Wasser, Felsgrund, und dicht an ihrer Südseite sind 27.5 Met. Wasser, Korallengrund.

Von der Mitte dieser Untiefe peilt das 3 Seem. entfernte Cap *Malheureux* W$^3/_4$N und der $5^3/_4$ Seem. entfernte Leuchtthurm auf *Flat Island* Nord.

Die Blacksmiths heissen eine Anzahl Klippen, welche bei Niedrigwasser im Meeresspiegel liegen; die äussere derselben befindet sich 3 Kblg. in NEzE$^1/_4$E von dem NE-Ende von *Gunner's Quoin.* 2 Kblg. nördlich dieser Klippen sind 31 Met. Wasser, felsiger Grund.

Anmerkung. Die Schiffe müssen, wenn sie nördlich von *Gunner's Quoin* passiren, gut weit von den *Blacksmith*-Klippen abbleiben, da die Fluth über dieselben fortsetzt.

Carpenters heissen drei im Meeresspiegel liegende Klippen, auf denen die See heftig brandet. Die äussere dieser Klippen liegt SSE 2 Kblg. von dem Südende von *Gunner's Quoin*; 2 Kblg. südlich der Klippen sind 31 Met. Wasser und Felsgrund.

Anmerkung. Der östliche Gezeitenstrom (die Fluth) setzt mit grosser Heftigkeit über die *Carpenters*-Klippen und verursacht bis 3 Seem. weit gefährliche Stromschnellen, deshalb müssen die Schiffe, welche das *Quoin*-Fahrwasser (zwischen *Gunner's Quoin* und dem Cap *Malheureux*) benutzen, wenigstens 1 Seem. weit von dem Südende von *Gunner's Quoin* abbleiben.

Das Nab-Riff ist ein in der Richtung Ost—West sich ungefähr $^1/_2$ Seem. erstreckendes gefährliches Riff, auf dem die See brandet. Die Mitte desselben liegt W$^1/_4$S $1^1/_2$ Seem. von dem Gipfel der Insel *Serpent* und N$^3/_4$W ungefähr $1^1/_4$ Seem. von dem Nordende von *Round Island.* In dem Fahrwasser zwischen den Inseln *Serpent* und *Round* sind Wassertiefen von 31 bis 47.5 Met. und felsiger Grund.

Blinder heisst ein unter der Meeresfläche liegendes Riff, auf welchem die See zuweilen brandet; es liegt SWzW ungefähr 2 Seem. von der Insel *Serpent*, 4 Kblg. NWzW$^1/_2$W von dem NW-Ende von *Round Island*, und ungefähr 1 Seem. SzW$^1/_4$W von dem *Nab*-Riff entfernt.

Anmerkung. Da beide Gezeitenströmungen mit grosser Heftigkeit über die Riffe *Blinder* und *Nab* und durch das Fahrwasser, welches die Insel *Serpent* und *Round Island* trennt, setzen, so sollten die Schiffe dieses Fahrwasser nicht benutzen, um so mehr als sie in demselben unter dem hohen Lande von *Round Island* leicht von Windstillen befallen werden können und dann auf das *Nab*-Riff treiben würden. Ist jedoch ein Schiff gezwungen, zwischen der Insel *Serpent* und *Round Island* hindurch zu gehen, so muss es das Mittefahrwasser halten und, sobald es sich zwischen den beiden Inseln befindet, W$^1/_4$S auf die Klippe *Pigeon House* zu steuern und dieselbe nördlich in einem Abstand von $^1/_2$ Seem. passiren.

Die Malheureux-Klippe ist eine kleine Korallenspitze, welche sich 8.8 Met. unter der Meeresfläche befindet und in NEzE$^1/_2$E ungefähr 3$^1/_2$ Seem. von dem Leuchtthurm auf der Spitze *Canonnier* und in NNW ungefähr 1 Seem. von dem Cap *Malheureux* liegt. Wenn man *Round Island* an dem Südende von *Gunner's Quoin* in Linie bringt und das letztere in ENE$^1/_4$E peilt, so führt dieser Kurs nordwestlich von der Klippe vorbei.

Die Klippe Whale Rock liegt 1.2 Met. über Niedrigwasser, in NzW 4$^1/_2$ Kblg. von dem Leuchtthurm auf der *Canonnier*-Spitze. 6 Kblg. in NzW$^1/_4$W von demselben Leuchtthurm und 1$^1/_2$ Kblg. in NWzN von *Whale Rock* liegt 5.5 Met. unter Wasser eine andere Klippe, bei welcher dicht an ihrer Aussenkante 16.5 Met. und in 2$^1/_2$ Kblg. Abstand 91 Met. Wasser sind.

Hält man den Gipfel des Berges *Serpent* in Linie mit dem Westende von *Gunner's Quoin*, in NEzE$^3/_4$E, so bleibt man frei von den bei der Spitze *Canonnier* liegenden Klippen; und wenn man bei Nacht das Feuer auf *Flat Island* in NEzE peilt, so bleibt man nördlich frei von der Klippe.

Anmerkung. Da sich bei der Spitze *Canonnier* eine gefährliche Bucht befindet, so sollten die von Norden kommenden Segelschiffe wenigstens 1$^1/_2$ Seem. von der Spitze abbleiben.

Flat Island. Das Leuchtfeuer auf dieser Insel ist zwischen den Peilungen West und W$^1/_2$S durch *Round Island* verdeckt.

Gezeiten. Die Gezeiten haben, bei den Inseln im Norden von *Mauritius*, bei Springzeit eine Geschwindigkeit von 4 bis 5 Knoten die Stunde und es entstehen durch dieselben Stromschnellen, welche kleinen Fahrzeugen, die zwischen den Inseln hindurchgehen, gefährlich werden können. Bei Nippzeit erreichen die Gezeitenströmungen selten eine Geschwindigkeit von mehr als 2 Knoten.

Die nächtlichen Gezeiten sind stärker als die am Tage und die stärkste ist 2 Tage nach Neu- und Vollmond.

Die östliche Gezeitenströmung oder Fluth beginnt 5 Stunden, ehe der Mond im Meridian ist, und hält 6 Stunden an, darauf setzt die westliche Strömung oder Ebbe ein, welche gleichfalls 6 Stunden anhält; Stillwasser ist gar nicht vorhanden. Bei der Fluth setzt eine starke Strömung auf die Spitze *Canonnier* und das daselbst liegende Riff, geht dann durch das *Quoin*-Fahrwasser und um das Nordende von *Mauritius* mit grosser Geschwindigkeit herum. Während und nach westlichen Winden ist die Geschwindigkeit dieser Strömung bedeutend stärker. Auf der die Inseln umgebenden Lothungsbank hat die Fluth eine östliche Richtung, jedoch bei starken südlichen Winden biegt solche mehr nach NE um.

Die Gezeitenströme theilen sich bei Niedrigwasser bei der Spitze *Piment*, im Norden der *Turtle*-Bucht; die Theilungslinie zieht sich nach der Spitze *Rocky* und erreicht diese zur Zeit des Hochwassers.

Während der östliche Strom um das Nordende der Insel herum setzt, setzt ein schwächerer Strom südlich längs der Westküste.

Die Ebbe setzt im Allgemeinen WNW, ist jedoch an der Westseite der Insel, zwischen den Spitzen *Canonnier* und *Caves*, nur wenig zu bemerken.

Die Gezeiten wechseln an der Küste 2 Stunden früher, als in offener See; während der letzten Hälfte der Fluth setzt nahe von *Gunner's Quoin* ein

Strom von 4 Knoten nach Osten, und an der Küste von *Mauritius* setzt längs der 18 Met.-Linie ein solcher von 3 Knoten nach Westen. An dem Nordende der Insel *Mauritius* ist die Hafenzeit $0^h\ 30^{min.}$, und die Fluthhöhe beträgt daselbst bei Springzeit 0.9 Met.

Segelanweisung. Von Osten kommende Schiffe müssen bei Tage $1^1/_2$ Seem. von dem Südende von *Round Island* abbleiben und den Leuchtthurm auf *Flat Island* nördlich von WzN in Peilung halten, bis der Gipfel der Insel *Serpent* in Linie mit dem Westende von *Round Island* in NE$^1/_4$E ist; von hier führt ein W$^3/_4$S-Kurs zwischen *Gunner's Quoin* und *Flat Island* hindurch.

In einem Abstand von 10 Seem. EzS von dem Leuchtthurm auf *Flat Island* findet man 53 Met. Wasser, groben Sand, mit zerbrochenen Muscheln und Korallen; und, 6 Seem. in derselben Richtung vom Leuchtthurm entfernt, 53 bis 55 Met. Wasser, schwarz und weiss gesprenkelten Sand. Peilt man den Leuchtthurm auf *Flat Island* NNW$^1/_4$W, so findet man in einer Entfernung von 10 Seem. 53 Met. Wasser, feinen weissen Sand; ungefähr 2 Seem. von dem, von der Insel *Amber* hervorspringenden Riff und gerade innerhalb der 100 Faden-Linie (183 Met.) variiren die Wassertiefen, im Verhältniss zum Abstand vom Leuchtthurm, zwischen 49 und 46 Met. und der Boden besteht theilweise aus feinem weissem Sand und theilweise aus grobem braunem Sand, welcher mit Muscheln und Korallen gemischt ist.

Wenn man in einem Abstand von 3 Seem. den Leuchtthurm auf *Flat Island* NNW$^1/_4$W peilt, so findet man 42 Met. Wasser; von hier ab muss man W$^3/_4$N steuern. In dieser Richtung steuernd findet man dann auf dem Ausläufer der Bank, welche sich im Süden von *Flat Island* erstreckt, 36 und 33 Met. Wasser, groben braunen Sand und Muscheln; hierauf nimmt die Wassertiefe wieder bis auf 40 und 42 Met., groben braunen Sand, zu, sobald man den Leuchtthurm NNE peilt.

Nachdem man *Gunner's Quoin* in einem Abstand von 1 Seem. umsteuert hat, bringe man achteraus den Gipfel der Insel *Serpent* in Linie mit dem westlichen Ende von *Gunner's Quoin* in NEzE$^3/_4$E und steuere in entgegengesetzter Richtung, alsdann bleibt man nördlich frei von den bei der Spitze *Canonnier* liegenden Riffen.

Wenn ein Schiff zur Zeit des östlichen Gezeitenstromes bei *Round Island* anlangt, so muss es nördlich von der Insel *Serpent* und von der Klippe *Pigeon House* gehen. Sobald man sich 1 Seem. in Nord der Insel *Serpent* befindet, führt, bei Berücksichtigung der Gezeiten, ein W$^3/_4$S-Kurs quer ab von der Klippe *Pigeon House*, welche in einem Abstand von 1 Seem. umsteuert werden muss; sobald das Südende von *Round Island* in Linie mit der Klippe *Pigeon House* ist, führt der Kurs SW$^1/_2$W ungefähr 2 Seem. westlich von der Spitze *Canonnier* vorbei. Sobald diese Spitze passirt ist, bringe man das Nordende von *Mauritius* (Cap *Malheureux*) in Linie mit dem Abhang der Spitze *Canonnier* in E$^3/_4$N und den nahe am Nordende von *Mauritius* liegenden Berg *Butte aux Papayers* (auf dem sich eine Semaphorstation und 2 Flaggenmasten befinden) in Linie mit einem nahe am Strande von *Tricolet* stehenden gut erkennbaren Schornstein in SEzE$^1/_4$E und steuere von hier aus SzW$^1/_2$W nach dem Feuerschiff von *Port Louis*.

Bei Nacht muss, sobald das Feuer auf der Spitze *Canonnier* in SW$^3/_4$W in Sicht kommt, das Feuer auf *Flat Island* in NEzE in Peilung gebracht werden; von hier steuere man SWzW, bis das Feuer auf der Spitze *Canonnier* ENE$^1/_2$E peilt, und dann SzW$^1/_2$W nach dem Feuerschiff von *Port Louis*. Bei Annäherung an die Spitze *Canonnier* ist, besonders wenn der östliche Strom läuft, Vorsicht zu gebrauchen und darauf zu achten, dass das Feuer auf *Flat Island* nie nördlicher als NEzE in Peilung kommt, ehe die Spitze passirt ist.

Von Süden kommende, nach *Port Louis* bestimmte Segelschiffe sollten, um die Windstillen unter dem hohen Lande nahe dem SW-Ende der Insel *Mauritius* zu vermeiden, östlich um die Insel und um das Nordende derselben herumsteuern und dabei so verfahren, wie vorher angegeben war. Wenn dabei in der Nacht das Feuer auf *Isle Fouquet* (*Grand Port*) in Sicht kommt, darf dieses nicht östlicher als NzE in Peilung gebracht und auch nicht näher als 4 Seem. angelaufen werden, denn in dieser Peilung und bei diesem Abstand befindet sich ein Schiff ungefähr 1 Seem. ausserhalb der 100 Faden-Linie

(183 Met.) und kann ungefähr 10 Seem. weit NE¼E steuern; alsdann steuere man 7 Seem. weit NzE½E, worauf das Feuer auf *Flat Island* in Sicht kommt; dann bringe man dieses in NNW½W und steuere darauf zu.

Bei Tage führt die Deckpeilung: „Klippe *Pigeon House* und Gipfel der Insel *Gabriel*“ in NzW½W frei von dem in der Nähe der Insel *Amber* befindlichen Riff. Unmittelbar innerhalb der 100 Faden-Linie (183 Met.) findet man 84 bis 91 Met. Wasser, groben Sand und Korallen. Um frei von den Untiefen zu bleiben, darf ein Schiff in nicht weniger als in 91 Met. Wassertiefe gehen.

Anmerkung. Schiffe, welche bei Nacht *Port Louis* ansteuern, müssen kleine Segel machen, beziehungsweise die Maschine nur langsam arbeiten lassen, und ein Anker klar zum Fallen haben; unter gewöhnlichen Umständen darf sich dabei ein Schiff nicht mehr als bis auf 3 Seem. nähern.

Da ein Verkehr mit dem Lande nicht früher gestattet ist, als bis der Beamte des Gesundheitsamtes das Schiff untersucht hat, so darf kein Schiff nach Sonnenuntergang mehr ankern; es ist deshalb anzuempfehlen, bis Tagesanbruch unter Segel zu halten, jedoch dabei Rücksicht zu nehmen, dass gegen Morgen der Wind gewöhnlich südlich geht.

Das Port Louis-Feuerschiff[1]) liegt auf 25.6 Met. Wasser und zeigt in einer Höhe von 10.4 Met. über der Meeresfläche ein weisses Blinkfeuer, alle 20 Sekunden ein Blink. Vom Feuerschiff aus ist der östliche Ausläufer des Berges *Corps de Garde*, welches ein senkrechter Abhang ist, in Linie mit der östlichen Abdachung des Berges *Petit Malabar*, in SzW½W; die Kirche von *Cassis*, mit zwei viereckigen Thürmen, in Linie mit dem Westende der Insel *Barkly*, in S½W; und der Flaggenmast auf der Citadelle in Linie mit dem inneren Ende des Bootskais bei dem Fort *George*, in SE½S.

Wenn man sich dem Hafen von Westen nähert, so darf man das Feuerschiff nicht früher nördlich von EzN in Peilung bringen, als bis man 1 Seem. von demselben entfernt ist.

Lootsen. Bei Tage kreuzt 1 Seem. ausserhalb des *Port Louis*-Feuerschiffes ein Lootsenboot, welches eine roth- und weiss horizontal gestreifte Erkennungs-Flagge führt.

Ankerplatz. Von dem gewöhnlichen Ankerplatz bei *Port Louis*, auf 27 bis 36.5 Met. Wasser, groben Sand, gemischt mit zerbrochenen Korallen und Muscheln, peilt man das Feuerschiff zwischen SE und SSW, in ungefähr ½ Seem. Abstand. Man hat den Ankerplatz erreicht, sobald man *Gunner's Quoin* in Linie mit einem deutlichen Einschnitt in den Bäumen nahe der Spitze *Rocky* in NE¼N peilt, man kann dann nach Belieben westlich der Linie, welche den an der Südseite der *Great River*-Bucht stehenden *Martello*-Thurm mit dem Feuerschiff verbindet, ankern.

Der Quarantaine-Ankerplatz ist südlich der Linie, welche den Berg *Pouce* und das auf der Südseite der Hafeneinfahrt von *Port Louis* liegende Fort *William* verbindet, auf 18 Met. Wasser, groben Sand und Korallen. Man peilt von demselben das Feuerschiff in ½ Seem. Abstand in NE.

Zur Benutzung für das Quarantaine-Boot ist auf 7.3 Met. Wasser, 4 Kblg. in SSW¼W von dem Feuerschiff eine kleine schwarze Tonne verankert.

Anmerkung. Das nach See zu liegende Anker des Feuerschiffes liegt in der Richtung NNW, 310 Met. vom Schiff entfernt, deshalb darf ein Schiff in dieser Richtung und innerhalb dieser Entfernung vom Schiff nicht ankern.

Bemerkungen über die Navigirung an der Nord- und NW-Küste von Australien und bei der Insel Timor.

Der Navigating-Lieutenant Wonham von I. Br. M. S. „*Barracouta*“, Capt. C. E. Stevens, 1876, hat nach der „Hydrographic Notice“ No. 4, *London* 1877, Nachstehendes betreffs der Navigirung an der Nord- und NW-Küste von *Australien* und bei der Insel *Timor* berichtet. Die hierbei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation ist für die *Dundas*-Strasse zu 2° Ost und für die *Semao*-Strasse zu 1° Ost für das Jahr 1877 angegeben.

[1]) s. „Verzeichniss der Leuchtf. aller Meere“ Theil III 1874, Tit. IX. No. 19.

Nordküste von Australien.[1])

Port Essington. Der Thurm, welcher früher auf der Spitze *Smith*, an der Ostseite der Einfahrt nach *Port Essington*, stand, ist jetzt eine Ruine und kann von einem Schiffe nicht früher erkannt werden, als bis sich dasselbe innerhalb der Spitze befindet.

Vieh kann man von der „Station" nahe den Ruinen der ehemaligen Ansiedelung zu *Port Essington* erhalten.

Dundas-Strasse. Das flache Wasser an der Einfahrt der Bucht, im Norden des Cap *Keith*, und an der Ostseite der Insel *Melville* soll sich näher an dem Cap befinden, als wie es auf der Karte angegeben ist.

Die „*Barracouta*" passirte über eine Stelle mit 7.3 Met.; von derselben peilte Cap *Keith* SWzW¼W, 5 bis 6 Seem. entfernt. Zwischen Cap *Keith* und den *Vernon*-Inseln ist der Grund mehr oder weniger unrein.

Anmerkung. Der Hafenmeister zu *Port Darwin* hat bekannt gemacht, dass der Postdampfer, welcher zwischen *Port Darwin* und *Adelaide* fährt, auf einer Reise durch die *Torres*-Strasse in der *Dundas*-Strasse auf einer Untiefe leicht den Grund berührt hat, die Lage derselben ist aber unbekannt.

Gezeitenstrom. In der Umgegend von Cap *Keith* setzt die Fluth nach SW und die Ebbe nach NE. Die Fluth kommt von Osten her durch die *Dundas*-Strasse und trifft mit dem von Westen kommenden Fluthstrom an der schmalsten Stelle der *Clarence*-Strasse zusammen.

Port Darwin. An dem Nordende der Sandzunge, welche sich beinahe 1¾ Seem. weit in nördlicher Richtung von der Spitze *Emery* an der Ostseite der Hafeneinfahrt von *Port Darwin* erstreckt, ist eine schwarze Tonne ausgelegt worden.

Eine bei Niedrigwasser im Meeresspiegel liegende Klippe befindet sich ¾ Seem. W½S von dem Vorgebirge *Talc* an der Westseite des *Port Darwin*.

Anmerkung. Das Küstenfahrwasser von der Insel *New-Year* nach *Port Darwin*, welches durch die *Dundas*-Strasse führt, sollte bei Nacht nicht benutzt werden, da zahlreiche flache Stellen auf diesem Wege liegen.

NW-Küste von Australien. Insel Timor.

Sandbänke. Als sich I. Br. M. S. „*Barracouta*" in 12° 32′ Süd-Br. und 124° 8′ Ost-Lg. befand und WzS steuerte, wurde über zwei Bänke gesegelt, auf denen das Loth 18 Met. Tiefe ergab; der Boden bestand aus weissem Sand, Korallen und schwarzen Steinen.

Diese Bänke sind in der Richtung Nord—Süd ungefähr 3 Seem. lang, 1 Seem. breit und 1 Seem. von einander entfernt. Es ist sehr leicht möglich, dass sich noch flacheres Wasser als 18 Met. auf denselben befindet.

In der Nähe dieser Bänke und längs des Weges der „*Barracouta*" bis 100 Seem. östlich davon, wurden Stromkabbelungen gesehen.

Cartier-Islet.[2]) Das Schiff „*Cartier*" passirte auf einer Reise von *Amboina* nach *England*, am 5. März 1800, um 5h p. m. eine trockenliegende Sandbank in S 40° W ungefähr 4 Seem. entfernt; von dieser Bank nach Norden zu erstreckte sich eine Untiefe, von ungefähr 4 Seem. im Umfang. Nach der Mittags-Observation wurde damals die Breite bestimmt zu 12° 29′ Süd und nach einem guten Chronometer die Länge zu 123° 56′ Ost, wenn man für *Amboina* (*Port Victoria*) 128° 13′ Ost-Lg.[3]) als richtig annimmt.

I. Br. M. S. „*Barracouta*" passirte am 24. September 1876 Mittags 6 Seem. südlich von der in den Karten verzeichneten Position der Insel *Cartier* (diese ist 12° 28′ Süd-Br. und 123° 58′ Ost-Lg.), ohne die Insel sehen zu können, obgleich vom Topp aus ein guter Ausguck gehalten wurde. Um 5h 30min. p. m. hatte die „*Barracouta*" von Mittag 25 Seem. W½S zurückgelegt, als sie eine kleine Sandinsel mit hoher Brandung in WNW-Richtung von derselben erblickte und zwar in N 10° O ungefähr 8 Seem. entfernt. Die ungefähre Lage dieser Insel (die für die Insel *Cartier* gehalten wurde) war 12° 29′ Süd-Br. und 123° 35′ Ost-Lg.

---

[1]) s. „Australia Directory", Vol. III, 1863, pag. 80—85 und 96, und „Ann. d. Hydr.", 1877, pag. 5—8.

[2]) s. „Australia Directory", Vol. III, pag. 150.

[3]) s. Horsburgh's „Directory", Vol. I, 8. ed., pag. 714; nach Rear Admiral Belcher's Bestimmung ist die Länge von *Port Victoria* 128° 11′ 39″ Ost, nach Raper 128° 10.2′.

Woodbine-Shool. Nimmt man die für die Insel *Cartier* hier angegebene Position als richtig an, so liegt die ungefähr 8 Seem. in NW von der Insel *Cartier* befindliche Bank, welche 1873 von dem Führer der Bark „*Woodbine*“ entdeckt wurde (s. No. 500 d. „Nachr. f. Seef.“ 1873), in 12° 23′ Süd-Br. und 123° 34′ Ost-Lg.

Von der „*Woodbine*“ wurde in der Nähe der Bank eine Lothung von 18 Met. gemacht, und von dieser Stelle aus erstreckte sich die Bank nach Nord und NW, soweit man vom Topp aus sehen konnte; anscheinend befand sich an vielen Stellen noch weniger Wasser.

Insel Timor.[1]) Semao-Strasse. Zwischen *Bolk* und der Spitze *Tanal.* an der Ostseite der *Semao*-Strasse und bei *Haiyina-Sissi*, der NE-Spitze der Insel *Semao*, erstrecken sich von dem Küstenriffe mehrere gefährliche Ausläufer, welche jedoch bei günstiger Sonnenbeleuchtung gut sichtbar sind.

Segelanweisung für die Mündung des Murray-Flusses. Südküste von Australien.

Nach der „Hydrographic Notice“ No. 3, *London* 1877, hat der Navigating-Lieutenant W. N. Goalen, Admiralty Surveyor, im Jahre 1876 die Mündung des Flusses *Murray*[2]) vermessen und nachstehenden Bericht darüber eingesendet. Alle hier vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt 5° 30′ Ost im Jahre 1877.

Mündung des Murray-Flusses.

Nation-Bank. An der Ostseite der Mündung liegt die *Nation*-Bank, die nur bei Springzeit und bei starken NW-Winden vom Wasser bedeckt wird; die äussere Kante dieser Bank erstreckt sich in ESE-Richtung und bildet die Niedrigwassergrenze des Strandes der Halbinsel *Younghusband*. Die Untiefe mit weniger als 1.8 Met. Wasser, welche sich 4 Kblg. in SSE-Richtung von der SW-Spitze der *Nation*-Bank erstreckt, bildet die östliche Grenze des Fahrwassers, welches über die Barre führt.

Pullen-Spit, eine Sandzunge, auf welcher gewöhnlich hohe Brandung steht, liegt an der Westseite der Mündung des *Murray*-Flusses; sie ist grösstentheils von Wasser bedeckt und fällt nur, wenn Niedrigwasser-Springzeit mit SE-Winden zusammentrifft, trocken. Die Aussenkante der Sandzunge erstreckt sich westwärts und bildet die Niedrigwassergrenze des Seestrandes der Halbinsel *Sir Richard*.

Die Untiefe mit weniger als 1.8 Met. Wasser, welche sich 2½ Kblg. in der Richtung SzE von der Südspitze der Sandzunge *Pullen* erstreckt, bildet die westliche Grenze des Fahrwassers, welches über die Barre führt.

Die Barre ist gegenwärtig 5 Kblg. südlich der eigentlichen Einfahrt und besteht aus Sand, Muscheln und kleinen Steinen; sie ist an der Ostseite fest und an der Westseite lockerer. Im März des Jahres 1876 war die Barre in der Mitte in der Richtung Nord—Süd ungefähr 2¼ Kblg., an der Westseite 1¼ Kblg. und an der Ostseite 2 Kblg. breit und hatte 2.1 bis 2.4 Met. Wassertiefe.

Innerhalb der Zeit von zwei Stunden vor bis zwei Stunden nach Hochwasser ist die geringste Wassertiefe auf der Barre 3 bis 3.4 Met., mit Ausnahme von 3 bis 4 Tagen, während der Nippzeit bei SE-Winden, wobei sich dann nur höchstens 3 Met. Tiefe bei Hochwasser auf der Barre befinden.

Während des schönsten Wetters, wenn sich keine Brandung auf der Barre befindet, ist die Dünung auf derselben 0.9 bis 1.2 Met. hoch; die durchschnittliche Brandung ist ungefähr 1.8 Met. hoch. Die gewöhnliche Aussenbrandung ist ungefähr auf der 2 Faden (3.7 Met.-) Linie und hat eine Höhe von 1.5 bis 2.4 Met. An der Westseite der Barre laufen die Wellen

---

[1]) „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876, pag. 50.
[2]) „Australia Directory“ Vol. I, 7. ed., 1876, pag. 215—218.

allmählich im rechten Winkel nach der Sandzunge *Pullen* zu, nehmen an Höhe ab, brechen aber zuweilen in das *Goolwa*-Fahrwasser hinein über. An der Ostseite reicht die Brandung nicht weiter nach Land zu, als bis zur SW-Spitze der *Nation*-Bank, aber sie behält bis dahin dieselbe Höhe, als sie auf der Barre gehabt hat. Obgleich die See sehr unregelmässig ist, brandet sie doch niemals in das Fahrwasser, innerhalb der Barre, hinein. Bei der höchsten See, also bei westlichen Stürmen oder bei starken Stürmen, welche die Küste nicht erreichen, bei denen aber die durch sie hervorgerufene See die Küste erreicht, steht Brandung auf 9 Met. Tiefe und erreicht eine Höhe von 5.5 bis 6.0 Met.

Das Fahrwasser innerhalb der Barre ist in der Richtung Nord—Süd $3^1/_4$ Kblg. lang, ungefähr 1 Kblg. breit und an einigen Stellen beinahe 12 Met. tief; der Grund besteht aus feinem Sand und Muscheln. An der Ostseite des Fahrwassers sind 5.5 bis 9 Met. Wassertiefe, mit hartem Grund bis dicht an die *Nation*-Bank heran. Bei der Sandzunge *Pullen* nimmt die Tiefe allmählich ab und der Grund ist weicher, da er daselbst durch die Brandung mehr in Bewegung gehalten wird.

Segelanweisung. Die beste Zeit zum Passiren der Flussmündung ist in der Zeit von zwei Stunden vor bis zwei Stunden nach Hochwasser; wenn die See heftig brandet, muss man warten und gleich nach einer hohen See einsteuern; ein Dampfer kann die Barre passiren, ehe die zweite See über die Barre bricht. Bei gewöhnlichem Wetter hält man 0.9 Met. bis 1.2 Met. Wasser unter dem Kiel als ausreichend zur Verhütung des Durchstossens.

Goolwa oder der untere Murray-Fluss.

Goolwa-Fahrwasser. Die Nordseite des *Goolwa*-Fahrwassers ist von niedrigem sumpfigem Lande eingefasst und nahe der Mündung von einer Sandbank, welche bei Hochwasser Nippzeit theilweise und bei Hochwasser Springzeit gänzlich von Wasser in der Höhe der Hochwassergrenze der Insel *Hindmarsh* bedeckt wird.

Die Einfahrt zu diesem Fahrwasser, zwischen dem Ostende der Halbinsel *Sir Richard* und der Sandzunge bei dem SE-Ende der Insel *Hindmarsh*, ist bei Niedrigwasser 183 Met. breit und 4.3 bis 4.9 Met. tief.

Mundoo ist das Hauptfahrwasser zwischen der Mündung des *Murray*-Flusses und dem See *Victoria*; dieses Fahrwasser ist nahe an seiner Einfahrt bei Niedrigwasser ungefähr 55 Met. breit und hat eine sandige Barre, die sich ganz querüber erstreckt, und auf welcher, auf einer Strecke von 366 Met., in der Richtung Nord—Süd sich nur 1.2 bis 1.8 Met. Wassertiefe befinden.

Coorong-Fahrwasser. Die Einfahrt zu diesem Fahrwasser liegt zwischen der *Nation*-Bank und der Untiefe, welche sich südlich von der Insel *Mundoo* erstreckt. Von der Einfahrt bis ungefähr 1 Seem. weit beträgt die Wassertiefe 3.7 bis 7.9 Met.; ungefähr 1 Seem. weiter wird das Fahrwasser an beiden Seiten durch grosse Sandbänke, die theilweise von Wasser bedeckt sind, verengt.

Gezeiten und Gezeiten-Strömung. Die Hafenzeit auf der Barre des *Murray*-Flusses ist $0^h\ 50^{min}$; die Fluthhöhe beträgt bei höchster Springzeit 1.8 Met., bei gewöhnlicher Springzeit 0.9 bis 1.2 Met. und bei Nippzeit 0.6 bis 0.9 Met. Die höchste Springfluth tritt mit NW-Winden und die niedrigste mit SE-Winden auf.

In der Mündung des *Murray* läuft die Ebbe am stärksten bei Niedrigwasser; die gewöhnliche Geschwindigkeit des Stroms ist an der Oberfläche auf tiefem Wasser 3 Knoten und auf der Barre 4 Knoten.

Wenn das Wasser durch die Fluth nicht mehr als 0.6 Met. steigt, so läuft an der Oberfläche während der ganzen Fluthzeit die Ebbe mit einer Geschwindigkeit von weniger als 1 Knoten bei Hochwasser. Die Fluth setzt gewöhnlich von SE ein und tritt an der Ostseite unter das ausströmende frische Wasser, und kommt nicht früher wieder an die Oberfläche, als bis sie das *Coorong*-Fahrwasser erreicht hat.

Der Fluthstrom kommt überhaupt gewöhnlich nicht eher an die Oberfläche, als bis ungefähr 2 Stunden vor Hochwasser bei Springzeit, und vor halber Fluth bei NW-Stürmen. Bei gewöhnlicher Springzeit beginnt der Ebbestrom ungefähr 1 Stunde nach Hochwasser.

In dem *Goolwa*-Fahrwasser setzt der Ebbestrom beständig an der Oberfläche, wenn das Wasser nicht mehr als 0.8 Met. steigt; bei gewöhnlicher Springzeit beginnt der Fluthstrom am Grunde von halber Fluth an, kommt aber nicht früher an die Oberfläche, als bis 1 Stunde vor Hochwasser; die Ebbeströmung beginnt 1 Stunde nach Hochwasser.

In dem *Mundoo*-Fahrwasser kentert der Strom ungefähr zu derselben Zeit wie im *Goolwa*-Fahrwasser, mit Ausnahme, wenn die Seebrise in das Fahrwasser hineinweht, hierdurch verspätet sich die Ebbeströmung an der Oberfläche.

In dem *Coorong*-Fahrwasser beginnt die Fluthströmung unten, gleich nach Niedrigwasser, zu laufen, setzt jedoch nicht zu gleicher Zeit an der Oberfläche; die Ebbeströmung beginnt sehr bald nach Hochwasser.

Die Wassertiefe auf der Barre des *Murray*-Flusses kann man nach dem Gezeitenpegel an der Mole des Hafens *Victor* berechnen, indem man 1.8 Met. zu dem dortigen Wasserstand hinzu addirt.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats März 1877 in Nordamerika und Centraleuropa.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*.)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den *Monat März 1877*, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge im Witterungscharakter in *Nordamerika* und *Centraleuropa* einander gegenüber.

A. Nordamerika.	B. Centraleuropa.
1. Die ziemlich bedeutende Anzahl barometrischer Minima, deren Bahnen meist zuerst nach Ost und Südost, dann nach Nordost gerichtet waren und alle nach dem St. Lawrence-Golf convergirten. Hervorzuheben ist das vom 22. bis zum 29., welches sich zuerst südwärts, dann nordostwärts ungewöhnlich langsam längs der atlantischen Küste fortbewegte und von heftigen Stürmen begleitet war.	1. Die bedeutende Anzahl barometrischer Minima, unter welchen das vom 12. bis zum 15. hervorzuheben ist, welches bei bedeutendem Umfang und grosser Veränderlichkeit von stürmischen Winden begleitet war.
2. Das durch die Druckvertheilung bedingte Vorwalten der südlichen Winde über den Südstaaten, der südwestlichen und nordwestlichen über den mittleren und östlichen Staaten und der Seeregion.	2. Die grosse Veränderlichkeit im Luftdruck, und die davon abhängige veränderliche Witterung. Die Monatsisobaren verliefen von West nach Ost: daher das Vorwalten der westlichen und südwestlichen Winde.
3. Die etwas zu niederen Temperaturen im St. Lawrence-Thal, in der Seeregion, dem Ohio-Thal und dem Nordwesten, dagegen die etwas zu hohe Monatswärme in den atlantischen Staaten und an der pacifischen Küste. In Grönland soll es ungewöhnlich warm gewesen sein. Die Abweichungen der Temperatur vom normalen Monatsmittel betrugen in °C für:	3. Die zu geringe mittlere Monatstemperatur auf dem ganzen Gebiete, namentlich auf dem nordöstlichen Gebiete. Hervorzuheben ist die Temperaturdepression am Anfange und am Ende der ersten Dekade, so wie die bedeutende Erwärmung am Ende des Monats. Die Abweichungen der Monatsmittel betrugen im Durchschnitt für die einzelnen Stationsgruppen in °C für:

St. Lawrence-Thal . .	— 0.8°C
New-England . . .	+ 1.9
Mittl. atlant. Staaten .	+ 0.5
Südl. „ „ .	+ 0.3
Golfstaaten	normal
Untere Seeregion . .	— 1.3
Obere „ . .	— 1.2
Ohiothal u. Tennessee	— 0.4
Oberes Mississippi-Thal	— 1.8
Unteres Missouri-Thal	normal
Oberes „	+ 1.3
Minnesota	— 0.3
Pacifische Küste . .	+ 0.6.

Ostseeküste a) östliche	— 1.8°C
„ b) westl. .	— 0.9
Nordsee	— 1.1
Preussen und Posen .	— 1.6
Schlesien	— 0.9
Mark und Sachsen .	— 0.7
Hessen, Westfalen, Hannover	— 1.1
Rheinprovinz u. Elsass	— 0.6
Württemberg . . .	— 0.7
Niederlande	— 0.3
Oesterreich a) nördl. .	— 0.3
„ b) mittl. .	— 0.5
„ c) südl. .	— 1.5
Schweiz	— 0.8
Italien	— 1.4.

4. Die heftigen Regen- und Schneefälle im Ohiothal, der unteren Seeregion und den atlantischen Staaten. Ungewöhnlich gross war die Regenmenge in der unteren Seeregion, im St. Lawrence-Thal und New-England, zu klein in den westlichen Golfstaaten und dem oberen Missouri-Thal.

Die Abweichungen vom Mittel giebt folgende Tabelle:

St. Lawrence-Thal .	+ 70mm.
New-England . . .	+ 109
Mittl. atl. Staaten . .	+ 9
Südl. „ „ . .	+ 29
Oestl. Golfstaaten . .	+ 13
Westl. „ . .	— 18
Untere Seeregion . .	+ 61
Obere „ . .	+ 15
Ohiothal u. Tennessee	+ 9
Oberes Mississippithal .	+ 28
Unteres Missourithal .	+ 19
Oberes „ .	— 15
Minnesota	— 9
San Diego (Calif.) .	+ 13
San Francisco (Calif.)	— 55
Portland (Or.) . . .	+ 78.

4. Die zu grosse Regenhäufigkeit und Niederschlagsmenge. Dieselbe war normal im östlichen Deutschland und in Dänemark; sie betrug das $1\frac{1}{2}$fache in West-Deutschland und den Niederlanden, das Doppelte auf dem südlichen Gebiete.

Die Abweichungen vom Monatsmittel betrugen im Durchschnitt für die einzelnen Stationsgruppen:

Ostsee a) östliche . .	+ 5mm.
b) westliche .	+ 13
Nordsee	+ 21
Preussen und Posen .	+ 4
Schlesien	+ 25
Mark und Sachsen .	+ 21
Hessen, Hannover, Westfalen	+ 13
Rheinprovinz u. Elsass	+ 32
Baden	+ 62
Württemberg . . .	+ 59
Bayern	+ 56.

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des März 1876 in derselben Weise zusammen:

März 1876.

A. Nordamerika.

1. Die geringe Anzahl barometrischer Minima, die, meist von Nordwest kommend, weiter als gewöhnlich nach Südost vordrangen und nordostwärts nach dem St. Lawrence-Golf verliefen. Hervorzuheben ist die Neigung der barometrischen Depressio-

B. Centraleuropa.

1. Die bedeutende Zahl tiefer barometrischer Minima, die sich über den Continent von Europa selbst fortbewegten, insbesondere in den Tagen vom 4. bis zum 16. in der Nähe des 60. Breitengrades von West nach Ost fortschreitend und vom 18.

nen, innerhalb ihres Gebietes Partialminima zu bilden, was sich bei dem einen Minimum vom 2. bis zum 8. zweimal wiederholte.

bis zum 28. im SW und SE Europas, dort nach SE, hier nach NE sich fortpflanzend. Hervorzuheben ist das tiefe Minimum am 12. und 13., welches ausserordentlich rasch von Südengland nach den Ostseeprovinzen fortschritt und von stürmischem Wetter in der Nähe seiner Bahn und einem Orkan in Mitteldeutschland und Belgien begleitet war.

2. Die mit der Bahn der Minima in Beziehung stehende eigenthümliche mittlere Druckvertheilung des Monats. Im Südosten und nördlich der Seeregion liegt hoher mittlerer Druck, eine breite vom Südwesten nach dem Nordosten hin sich erstreckende Zone relativ niedrigen Druckes begrenzend.

2. Der besonders im nördlichen Theile des Gebietes ausserordentlich niedrige mittlere Barometerstand und die ziemlich starke Zunahme desselben nach Süden hin, sowie die aussergewöhnlich starken Schwankungen des Barometers.

3. Das von dieser Druckvertheilung abhängige Vorwalten der nördlichen und nordwestlichen Winde in den Nordstaaten, und das der südlichen in den Südstaaten.

3. Die von diesen Druckverhältnissen unruhige stürmische Witterung eines Theils des Monats, besonders vom 4. bis zum 17. mit starkem Vorherrschen der SW- und Westwinde in ganz Centraleuropa und ausgedehnten Stürmen aus SW und NW in der Nacht vom 12. auf den 13. und am 15. und 16.

4. Die zu niedrige Monatstemperatur, besonders am Mississippistrom. Die pacifische Küste dagegen war um $1^1/_2°$ zu warm. Folgende Tabelle giebt die Abweichungen der Temperatur von dem normalen Monatsmittel:

St. Lawrence-Thal .	— 0.6°C
New-England . . .	— 1.3
Mittl. atl. Staaten . .	— 1.2
Südl. „ „ . .	— 0.8
Golf-Staaten . . .	— 2.1
Untere Seeregion . .	— 2.1
Obere „ . .	— 1.3
Ohiothal u. Tennessee	— 1.2
Oberes Mississippithal	— 2.3
Unteres Missourithal .	— 3.3
Minnesota	— 4.2
Pacifische Küste . .	+ 1.6.

4. Die milde Temperatur eines grossen Theils des Monats mit einem Kälterückschlag in der Zeit vom 18. bis zum 26. und rascher Erwärmung in den vier letzten Tagen des Monats. Die Abweichungen der Monatsmittel betrugen:

Ostsee	+ 1.3°C
Nordsee	+ 0.6
Preussen und Posen .	+ 2.3
Schlesien	+ 1.3
Mark und Sachsen .	+ 1.3
Hessen, Westfalen, Hannover	+ 0.9
Rheinprovinz u. Elsass	+ 0.9
Baden	+ 0.7
Württemberg . . .	+ 1.2
Niederlande	+ 0.9
Oesterreich a) nördl. .	+ 2.6
„ b) mittl. .	+ 1.5
„ c) südl. .	+ 0.9
Schweiz	+ 0.7
Italien	+ 1.3.

5. Die ungewöhnlich grosse Niederschlagsmenge. Nur in den südlichen atlantischen Staaten erreichte die Regenmenge die normale nicht und in Minnesota war sie normal, in allen übrigen Distrikten fiel durchschnittlich

5. Die ausserordentlich grosse Regenmenge, welche noch mehr von der normalen abweicht, als jene des Februar. Dieselbe betrug in Dänemark das 2—3fache, im nördlichen Deutschland durchschnittlich das Doppelte, in

die doppelte der gewöhnlichen Regenmenge.

6. Der davon abhängige hohe Wasserstand des Mississippistroms von Cairo bis Vicksburg und die zerstörenden Ueberschwemmungen in New-England und einigen Theilen von Illinois am Ende des Monats.

Baden das 3fache, in Württemberg das 2—2½fache, in der Schweiz das 2½fache der normalen Niederschlagsmenge.

6. Der davon abhängige fortdauernd hohe Wasserstand der Flüsse mit ausgedehnten Ueberschwemmungen in ganz Centraleuropa während der beiden ersten Dekaden des Monats.

Bemerkungen über das Klima von St. Thomas.

Der Capt.-Lieut. Dittmer von S. M. S. „*Victoria*“ hat während seines Aufenthaltes zu *St. Thomas* im vorigen Jahr Gelegenheit gefunden, mehrere nicht unwichtige Notizen über das Klima von *St. Thomas*, von welchem bis jetzt im Ganzen nur wenige zuverlässige Angaben vorliegen, zu sammeln; wir theilen hier dieselben mit, unter Hinzufügung einiger, anderen Quellen entlehnten, ergänzenden Bemerkungen.

Capt.-Lieut. Dittmer berichtet zunächst über die *Temperatur-* und *Luftdruck*-Verhältnisse von *St. Thomas*: „Die täglichen Temperaturschwankungen sind zu *St. Thomas* gering und übersteigen selten 5° C. Zwischen 3 Uhr und 5 Uhr Morgens ist der Stand des Thermometers am niedrigsten; die unterste Grenze der Temperatur hält sich mitunter bis zu 5½^h a. m.; von diesem Zeitpunkte ab steigt die Temperatur schnell bis 8^h a. m., und dann langsam bis 1 bis 2 Uhr; auf dem höchsten Stande hält sich das Thermometer bis 3^h p. m., von welcher Zeit ab die Temperatur langsam bis 7 Uhr Abends fällt, dann schneller bis 1^h a. m. und endlich wieder langsamer bis 3^h a. m.

Die nachstehende Tabelle enthält die mittleren Monatstemperaturen in °C für die Jahre 1860, 1862, 1863. Die Angaben stützen sich auf Beobachtungen, welche drei Jahre hindurch mit grosser Regelmässigkeit angestellt wurden; das Thermometer hing während dieser Zeit unverändert an demselben Platze, 4 Met. hoch über dem Meeresspiegel und war keinerlei störenden Einflüssen ausgesetzt.

Klima von St. Thomas. 18° 21′ Nord-Br., 64° 56′ West-Lg. Seehöhe 4 Met.

Jahr	Mittlere Monats-Temperatur.												Mittl. Temp. des Jahres.	Absolutes im Jahr.		Jährl. Schwankung.
	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	October.	Novbr.	Decbr.		Max.	Minim.	
1860	26.1	25.3	26.9	26.8	27.6	28.6	28.8	29.0	28.7	28.4	28.3	27.2	27.1	31.8	21.3	10.6
1862	26.4	26.1	26.5	26.6	27.0	28.3	28.5	28.6	28.9	29.0	27.5	26.8	27.6	32.5	21.9	10.6
1863	25.0	25.3	25.7	25.8	26.5	27.9	28.3	28.8	29.0	28.0	27.2	26.4	27.0	31.6	19.3	12.3
Mittel	25.8	25.6	26.4	26.4	27.0	28.3	28.5	28.8	28.9	28.5	27.7	26.8	27.2	—	—	—
nach Dove[1])	26.8	26.2	26.9	27.2	27.8	28.3	28.3	28.6	28.8	28.1	28.0	26.8	27.6	—	—	—

[1]) S. Klimatologische Beiträge. Theil II, pag. 114.

Nach den Angaben dieser Tabelle sind also die Monate August und September die wärmsten und die Monate Januar und Februar die kältesten des Jahres. Die grössten Temperaturschwankungen kommen im Mai, Juni, October und November vor, wegen der in diesen Monaten häufigen Regenschauer (vgl. unten).

Als Ergänzung zu den oben in den Tabellen für die Jahre 1860, 1862, 1863 angegebenen absoluten Maxima und Minima der Temperatur zu *St. Thomas* verdient hervorgehoben zu werden, dass im September 1844 eine Temperatur von 33.1° C. und im September 1851 von 33° C. beobachtet wurde und dass

andererseits am 18. Februar 1869 Morgens 5 Uhr die Temperatur auf 18.1° C. sank. Das Wetter war vor und nach diesem ausnahmsweise starken Minimum vollständig klar bei leichter Brise aus ENE, so dass die Ausstrahlung des Bodens möglichst gross war.

Der Unterschied der Temperatur in dem wärmsten Monat (September) und dem kältesten (Februar) beträgt 2½—4°, im Mittel etwas über 3°; der Temperaturunterschied zwischen den kältesten und wärmsten der drei Beobachtungsjahre beträgt nur 0.6° C.

Die höchste in der Sonne beobachtete Temperatur beträgt 51° C. und die mittlere Jahrestemperatur in der Sonne 40° C.; diese hohe Temperatur wird erst unleidlich bei gänzlicher Windstille. Ueberhaupt beginnt die Hitze bei Temperaturen über 30° C. lästig zu werden, namentlich für nicht acclimatisirte Weisse, welche eine niedrigere Temperatur besser vertragen können, als die bereits acclimatisirten Weissen und Creolen, denen eine Temperatur von 23.7° C. schon eine empfindlich niedrige ist.

Um die Abnahme der Temperatur mit der Höhe über dem Meeresspiegel zu ermitteln, wurden im Jahre 1867 auf *St. Thomas* einige Beobachtungen ausgeführt, welche folgende Ergebnisse lieferten:

Zeit der Beobachtung (Monat und Tag nicht angegeben).	Temperatur am Meeresspiegel.	Temperatur auf Luisenhoi, 235 Met. über dem Meeresspiegel.
6h a. m.	24.5° C.	22.28° C.
2h p. m.	28.8° C.	26.20° C.
8h p. m.	26.0° C.	23.20° C.

Noch regelmässiger als die Schwankungen des Thermometers sind zu *St. Thomas*, wie überhaupt in *Westindien*, die des Barometers. Bei gleichmässig gutem Wetter beginnt das Barometer um 4 Uhr Morgens zu steigen, bis um 8 Uhr langsam, dann schneller bis 10 Uhr Vormittags. Von diesen Zeitpunkten fällt es bis 3 Uhr Nachmittags, darauf steigt es wiederum bis 11 Uhr Abends und fällt von da bis 4 Uhr Morgens. Die Schwankungen betragen im jährlichen Durchschnitt 1.27mm.;[1]) sie sind während der Tageszeit doppelt so gross, als in der Nacht. Jede Unterbrechung der regelmässigen täglichen Schwankungen zeigt eine Wetterveränderung an. Solche Unterbrechungen treten in den Monaten August, September und October häufig, sonst sehr selten ein.

Die jährlichen Schwankungen halten sich im Allgemeinen zwischen 756.9 und 762.0mm., übersteigen also in der Regel nicht 5mm.. Nur sehr ausnahmsweise steigt das Barometer bis zu 765—766mm., und zwar bei NE-Winden. Bei Orkanen fällt das Barometer je nach ihrer Heftigkeit um 25—50mm. und kann bis zu 710mm. und darunter sinken.“[2])

Als Ergänzung zu den obigen von Capt.-Lieut. Dittmer über die Schwankungen des Barometerstandes zu *St. Thomas* gemachten Angaben theilen wir nachstehend einige von Herrn W. G. Palgrave zu *St. Thomas* in der „Nature“ Vol. X (1874) veröffentlichten Bemerkungen über die zu *St. Thomas* und in *Westindien* überhaupt stattfindenden *atmosphärischen Strömungen* mit.

„Während einer Periode von durchschnittlich 9 Monaten gleicht die Regelmässigkeit der über die *Virginischen* Inseln wehenden Luftströmungen derjenigen eines Uhrwerkes. Die Oberflächen - d. h. die untere Strömung wird durch den Passat gebildet, welcher frisch aus NNE weht, mit einer leichten Drehung nach Norden hin während der Nacht und der frühen Morgenstunden, und mit einer entsprechenden Ablenkung nach Süden hin von Mittag bis nahezu bei Sonnenuntergang. Die grösste Windstärke findet gewöhnlich zwischen 3 und 4 Uhr Morgens und zwischen 3 und 4 Uhr Nachmittags statt. Zu dieser selben Zeit zeigen sich kleine Cumuli-Wolken, aus denen zuweilen heftige aber

[1]) Nach Alexander Buchan's Tabellen der täglichen Oscillationen des Barometers (Part I, 1875) betragen diese im jährlichen Durchschnitt zu *Barbados* 1.34—1.44mm., zu *Up Park Camp* auf *Jamaica* 1.73mm., zu *Havannah* auf *Cuba* 1.70mm., auf den *Bahama*-Inseln 0.94mm., und auf den *Bermudas* 0.91mm. A. d. R.

[2]) Bei dem grossen Orkan von St. Thomas im August 1837 fiel das Barometer bis zu 711mm. und bei dem Havana-Orkan im October 1846 zu 704mm. A. d. R.

nur kurze Zeit anhaltende Regenschauer herniederfallen. Diese als Passat dieser Gegenden bekannte Luftströmung scheint nicht über 610 Met. (2000 engl. Fuss) hinauf zu reichen.

Zunächst über dieser Luftströmung weht Südwest-Wind, welcher selten fehlt; er führt leichte Cirri-Wolken, aber selten Cumuli oder andere Anzeichen von Regen mit sich, da er seinen Ueberschuss an Dampfgehalt wahrscheinlich bei seinem Fortschreiten über die Gebirge des Südamerikanischen Continents verloren hat. Sehr selten steigt dieser Südwest-Wind niedrig genug herab, um an oder nahe bei der Oberfläche seinen Einfluss auszuüben. Dies ist in der Regel nur in den Sommer- und Herbstmonaten der Fall; der Wind wird alsdann nach Süden hin abgelenkt und die Luft mit Feuchtigkeit gesättigt: es zeigen sich alsdann schwere Regenwolken mit elektrischen Entladungen.

Die höchsten Luftströmungen sind die Westwinde, welche sich durch sehr dünne Cirri-Wolken bemerklich machen, die sich rasch bilden und ebenso rasch wieder verschwinden.

Diese drei Winde wehen fast ununterbrochen von November bis einschliesslich Juni; nur in den drei Wintermonaten herrschen zuweilen einige wenige Tage hindurch und auch nur dicht an der Oberfläche nördliche Winde vor. Die Winde aus Nord und NNE führen grosse Trockenheit mit sich; nur in dem sehr seltenen, aber auch sehr erwünschten Falle, dass zu dieser Winterszeit ein südlicher Luftstrom auftritt, findet reichlicher Niederschlag statt.

In den Monaten August, September und October und öfters auch in der letzten Hälfte des Juli verliert die polare oder nordöstliche Luftströmung an Stärke und wird durch südliche Winde neutralisirt oder gar überwunden. Diese Winde sind während der Sommermonate gewöhnlich leicht und von klarer Luft und heiterem Himmel begleitet; sobald aber der NE-Wind für eine kurze Zeit wieder die Oberherrschaft gewinnt und den Südwind zurückdrängt, bilden sich schwere Wolkenmassen, und heftige Regenschauer, die 3 oder 4 Stunden anhalten, stürzen mit starkem Winde und unter Donner und Blitz hernieder; hierauf dreht aber der Wind sofort wieder nach SE und Süd herum und der Himmel wird wieder heiter. Zuweilen treten diese heftigen Luftbewegungen zu *St. Thomas* als Orkane oder Cyklonen auf; doch gehören diese im Ganzen für *St. Thomas* zu den seltenen Erscheinungen; in diesem Jahrhundert haben nur 4 Orkane *St. Thomas* heimgesucht, nämlich in den Jahren 1819, 1837, 1867 und 1871.[1])

Während der Wintermonate wehen zuweilen heftige sturmartige Winde, aber nur aus den Richtungen Nord und NE; sie sind von niedriger Temperatur, wolkigem Himmel und etwas Regen begleitet.

Während der Winter- und Frühlings-Monate treten in *St. Thomas* zuweilen die als „white squalls" bezeichneten heftigen Windstösse auf, und zwar an sonst windstillen Tagen, meist um die Mittagszeit und in geringer Entfernung von der Küste; ihr Gebiet ist sehr beschränkt und die Dauer derselben beträgt nur einige Minuten. Sie sind Cyklone „en miniature" und werden von der Mannschaft kleinerer Schiffe sehr gefürchtet. Ein geringes Fallen des Barometers ist das einzige warnende Anzeichen des Auftretens eines solchen plötzlich mit grosser Heftigkeit wehenden Windstosses."

Regenfall. Für *St. Thomas* ist die Menge und Häufigkeit des Niederschlages eine sehr wichtige Sache nicht nur wegen der Versorgung mit Trinkwasser, sondern auch wegen des Anbaues von Obst und Gemüse, da *St. Thomas* sehr wasserarm ist und ausser dem in Cisternen gesammelten Regenwasser fast kein anderes Wasser aus Quellen oder Brunnen besitzt (vgl. West-Ind. Pilot. Part. II, pag. 149) und in der Beschaffung des nöthigen Wassers zum grossen Theil von der Nachbarschaft abhängig ist.

In der „St. Thomas Times" vom 15. November 1873 ist nach dem offiziellen Bericht über die Wasserversorgungsfrage eine über 10 Jahre (vom 1. Januar 1863 bis 31. December 1872) sich erstreckende Tabelle über den Regenfall zu *St. Thomas* publicirt, aus welcher wir nachstehende übersichtliche Angaben zusammengefasst haben.

[1]) Ueber den Orkan am 21. August 1871 vgl. Hydr. Mitth. 1874 pag. 29. Am 13. September 1876 wehte zwischen *St. Thomas* und *St. Croix* ein heftiger Orkan, über welchen weiter unter pag. 299 berichtet ist. A. d. R.

Regenmenge in Millimeter zu St. Thomas (1863—1872).

	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	October.	Novbr.	Decbr.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Jahr.
Mittel	57.1	18.8	64.0	38.0	76.0	85.3	59.0	76.1	148.2	162.7	112.3	73.4	149.3	178.0	220.4	423.2	970.9
Minim.	35.7	4.8	26.9	19.0	19.0	9.6	12.78	15.00	48.4	92.0	64.2	31.5	—	—	—	—	716.0
Jahr	1863	1870	1863	1867	1863	1868	1869	1872	1870	1865	1871	1863	—	—	—	—	1863
Maxim.	80.0	52.1	146.0	79.0	262.6	154.0	111.2	120.0	305.0	247.7	211.0	147.5	—	—	—	—	1380.6
Jahr	1866	1867	1868	1872	1865	1866	1865	1870	1869	1870	1869	1869	—	—	—	—	1865

Nach dieser Tabelle ist für *St. Thomas* der October der regenreichste und der Februar der regenärmste Monat; im October ist hiernach die durchschnittliche tägliche Regenmenge $5.25^{mm.}$ und im Februar nur $0.67^{mm.}$. Die durchschnittliche tägliche Regenmenge in *St. Thomas* ist $2.65^{mm.}$, im Maximum (1875) 3.81 und im Minimum (1863) $1.96^{mm.}$. Nach den von V. Raulin in den „Comptes Rendus etc.“, Paris, t. 78 (1874) pag. 80, veröffentlichten Angaben über die mittleren monatlichen Regenmengen verschiedener Orte der tropischen Zone an beiden Küsten des Atlantischen Oceans hat unter den westindischen Inseln *St. Thomas* die geringste jährliche Regenmenge; alle andern Inseln weisen durchschnittliche jährliche Regenmengen von 1180 bis nahe an $3000^{mm.}$ auf.

Für die einzelnen Jahreszeiten ergiebt sich, dass zu *St. Thomas*, wie überhaupt auf den Westindischen Inseln, die Regenzeit in den Sommer und Herbst fällt und dass namentlich der letztere durch seinen grossen Regenreichthum sich auszeichnet, im Gegensatze zu *Guyana* und der *Nordküste* von *Brasilien*, wo, wie schon Dove in seiner Abhandlung: „*Ueber die Vertheilung des Regens auf der Oberfläche der Erde*“ (s. „Klimatologische Beiträge“ I, 1857) nachgewiesen hat, das entschiedene Maximum des Niederschlages im Frühling stattfindet und der Herbst nur eine geringe Regenmenge aufweist. Das Frühlingsmaximum rückt, je weiter man von der Nordküste Südamerikas nach Norden zu vordringt, immer entschiedener in den Sommer hinein; dieses Sommermaximum prägt sich am deutlichsten in den südlichen oder Golfstaaten der Vereinigten Staaten von Amerika aus, wo nur bei höchstem Sonnenstande die grösste Regenmenge fällt und der Golfstrom seinen Einfluss geltend macht.

„Der Sommer auf den *Westindischen Inseln* ist,“ wie Wojeikof in dem „Ergänzungsheft No. 38 zu Petermann's Geographischen Mittheilungen“ (1874) in seiner Abhandlung: „*Die atmosphärische Circulation*“ pag. 31 bemerkt, „regenreich wegen des hohen Sonnenstandes, wobei der Passat an Kraft verliert und oft locale Calmen mit Gewittern, wie auf dem oceanischen Aequatorial-Gürtel entstehen. Die herbstliche Regenzeit, von den furchtbaren Westindischen Hurricanes begleitet, verdankt wohl ihre Entstehung der um diese Zeit höchsten Meerestemperatur. Das Mexicanische und Caraibische Meer haben mit die höchste Meerestemperatur, weil dorthin der warme Aequatorialstrom sich ergiesst und in diesen mittelländischen Meeren sich noch mehr erwärmt, um dann als der bekannte Golfstrom aus der *Florida*-Strasse zu treten. Die Meerestemperatur ist aber in diesen Meeren im September am höchsten, und es ist einleuchtend, wie der Passat, über eine so warme Wasserfläche gehend, den schon etwas erkalteten Landgegenden im Herbst Regen bringen kann.“

Zu dem Klima der Kerguelen-Insel und einiger Orte der südlichen Halbkugel in höheren Breiten.

Schon zu wiederholten Malen haben wir in dieser Zeitschrift einzelne Angaben, sowie ganze Beobachtungsreihen über das Klima der *Kerguelen*-Insel mitgetheilt.[1]) Die wichtigsten und ausführlichsten derselben sind die während des Aufenthalts der deutschen Expedition zur Beobachtung des Venus-Durchganges auf der *Kerguelen*-Insel vom 15. November 1874 bis 29. Januar 1875 zu *Betsy Cove* von dem Unter-Lieutenant zur See Wachenhusen regelmässig angestellten meteorologischen Beobachtungen (s. „Ann. d. Hydr." etc., 1875, pag. 115—122).

Diese Beobachtungen fielen aber in die *Sommerzeit* der südlichen Halbkugel; von den *Winter*-Beobachtungen, welche Sir James Ross i. J. 1840 vom 12. Mai bis 20. Juli im *Weihnachts-Hafen* (*Christmas Harbour*) angestellt hatte, war bisher nichts veröffentlicht worden, so dass eine Schätzung der mittleren Jahres-Temperatur noch nicht gemacht werden konnte.

Der Director der k. k. österreichischen Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus zu *Wien*, Herr Prof. Dr. Hann, hat neuerdings durch den Director des „Meteorological Office" in *London*, Herrn Robert Scott, aus dem Loggbuch des „*Terror*", Capt. J. H. M. Crozier, R. N., eine Copie der vom 7. Mai bis 20. Juli 1840 an Bord des „*Terror*" angestellten meteorologischen Beobachtungen erhalten und aus diesen und den deutschen Sommer-Beobachtungen 1874/75 in No. 6, 1877, der österr. „Zeitschr. f. Meteor." nachstehende kleine Tabelle zusammengestellt, aus welcher sich ergiebt, dass das Klima der *Kerguelen*-Insel eines der gleichmässigsten der ganzen Erdoberfläche ist, indem der Unterschied zwischen Winter- und Sommer-Temperatur nur 2.6° C. beträgt.

Klima der Kerguelen-Insel.

Ort	Monat	Luftdruck in mm. auf 0° am Meeresniveau reducirt			Temperatur C°			
		Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Differ. d. Max. u. Min.
Weihnachts-Hafen (1840) 49° 40′ Süd-Br., 69° 2′ Ost-Lg.	Mai	749.0	766.8	731.5	2.8	6.1	— 0.6	6.7
	Juni	745.8	770.1	722.8	2.4	9.7	— 1.1	10.8
	Juli	751.0	770.4	730.9	2.6	7.2	— 2.2	9.4
Betsy Cove (1874/75) 48° 9′ Süd-Br., 70° 10′ Ost-Lg.	November	756.7	770.0	731.6	4.9	12.8	— 0.3	13.1
	December	749.2	763.4	725.7	5.2	11.8	0.2	11.6
	Januar	748.0	758.0	723.8	5.5	13.5	1.2	12.3
Mittel und Extreme für 49° Süd-Br. und 69½° Ost-Lg.	—	750.0	770.4	722.8	3.9	13.5	— 2.2	15.7

Winter: Mittlerer Luftdruck 748.6; mittl. Monatsschwankung 41mm.; absolute Schwankung 47.6mm.; mittl. Temperatur 2.6°; mittlere Extreme 7.7° und — 1.3°; Differenz 9.0°.
Sommer: Mittlerer Luftdruck 751.3; mittl. Monatsschwankung 35mm.; absolute Schwankung 46.2mm.; mittl. Temperatur 5.2°; mittl. Monats-Extreme 12.7° und 0.4°, Differenz 12.3°.

Prof. Hann hat ferner in derselben Nummer der österr. „Zeitschr. f. Meteor." nachstehende Zusammenstellung von Temperaturmitteln in höheren südlichen Breiten gegeben, welche den jetzigen Standpunkt unserer Kenntniss der Wärmeverhältnisse der südlichen Halbkugel in höheren Breiten darstellt.[2])

---

[1]) S. „Hydr. Mitth.", 1873 pag. 10; 1874 pag. 212 und 213; „Ann. d. Hydr." etc., 1875, pag. 115—122.

[2]) Vgl. „Hydr. Mitth.", 1873, pag. 278.

Uebersicht der Wärme-Verhältnisse in höheren Breiten der südlichen Halbkugel.

Station	Breite Süd	Länge	Winter C°	Sommer C°	Jahr C°	Jahresschwankung C°
Insel *St. Paul*	38.7°	77.5° Ost	12.0	16.0	14.0	4.0
Neuseeland.						
Taranaki und Napier . . .	39.5	175.5 „	10.0	18.5	14.2	8.5
Wellington und Nelson . .	41.3	174.0 „	8.7	17.0	12.9	8.3
Hokitika und Christchurch .	42.6	171.8 „	7.7	15.8	11.4	8.8
Dunedin-Martewall	46.1	169.4 „	6.0	14.2	10.3	8.2
Südamerika.						
Valdivia	39.8	73.2° West	7.9	16.5	12.0	8.6
Puerto Montt	41.5	72.9 „	7.4	15.0	11.0	7.6
Punta Arenas	53.2	70.9 „	1.9	10.3	6.1	8.4
Kerguelen-Insel	49.0	69.5° Ost	2.6	5.2	3.9	2.6
Falklands-Inseln[1])	51.7	57.6° West	3.4	8.9	6.5	5.5
Antarktischer Ocean . . .	64.5	—	—	— 0.8	—	—

[1]) Die in diesen „Annalen", Jahrg. III., 1875, pag. 377, mitgetheilten Angaben der Temperatur zu *Port Stanley* nach Beobachtungen von Capt. Reimer scheinen, wie alle früheren, zu hoch zu sein. Obige Angaben beziehen sich auf die Beobachtungen von J. E. Cobb zu *Port Stanley* i. J. 1875, welche im Juli-Heft 1876 des „Quarterly Journal of the Meteorol. Society" publicirt sind.

Prof. Hann bemerkt hierzu:

„Die Westküste von *Südamerika* ist merklich kälter als *Neuseeland* unter gleichen Breiten, die Temperatur der Insel *St. Paul* stimmt ziemlich gut mit jener von *Neuseeland* unter gleicher Breite; der Winter ist wärmer, der Sommer kühler, wie es auf einer so oceanischen Insel zu erwarten ist. Die Temperatur auf den *Falklands*-Inseln zeigt eine ähnliche Uebereinstimmung mit der von *Punta Arenas*. Ganz merkwürdig niedrig ist aber die Temperatur von *Kerguelen*-Insel, und besonders die so gut constatirte Sommer-Temperatur ist am meisten abnorm. Eine mittlere Sommerwärme von 5.2° C. in der Breite des mittleren *Deutschland* ist selbst auf der südlichen Hemisphäre etwas Ausserordentliches. Zwischen *St. Paul* und *Kerguelen*-Insel nimmt die mittlere Jahres-Temperatur um 10°, d. i. um 1° C., für jeden Breitengrad ab, in *Südamerika* beträgt diese Abnahme nur 0.44° C., in *Neuseeland* 0.58°. Wie erklärt sich diese ausserordentlich niedrige Temperatur der *Kerguelen*-Insel?"

Meteorologische Beobachtungen zu Niigata an der Westküste von Nipon im Jahre 1876.

Den nachstehenden Angaben über das Klima von *Niigata* liegen zum grössten Theile die auf dem Deutschen Konsulat in *Niigata* während des Jahres 1876 gemachten meteorologischen Beobachtungen zu Grunde; zum Vergleiche haben wir aus einer früheren Beobachtungsreihe von den Jahren 1870 und 1871 einigen dieser Angaben die entsprechenden Daten nach der österr. Zeitschr. f. Meteor. 1873 pag. 236 hinzugefügt. Wir haben in diesen Annalen schon an mehreren Stellen mehr oder weniger ausführliche Mittheilungen über das Klima verschiedener Orte des japanischen Kaiserreichs gebracht (s. „Ann. d. Hydr." 1875 pag. 176 u. 72; 1876 pag. 113 u. 426). Für die *Westküsten* der Insel *Nipon*, welche der Einwirkung der warmen *Tsusima*-Strömung (s. „Hydr. Mitth." 1874 pag. 235 u. 245) ausgesetzt ist und deren Windverhältnisse offenbar von der Lage der Küste auf der Leeseite des Sommer-SE-Monsuns beeinflusst wird, sind die näheren meteorologischen Angaben jedoch noch spärlich

vorhanden; aus diesem Grunde sind die in nachstehender kleinen Tabelle enthaltenen Ergebnisse von meteorologischen Beobachtungen zu *Niigata* nicht ohne Interesse für die Kenntniss der klimatologischen Verhältnisse der Westküste von *Nipon*, welche es gestatten, dass hier die Theekultur bis 39° Nord-Br. mit Nutzen getrieben werden kann, während der Thee sonst nur bis 36° Nord-Br. gedeiht.

Meteorologische Beobachtungen zu Niigata, Westküste von Nipon.
37° 56′ 30″ Nord-Br., 133° 41′ 0″ Ost-Lg.

Jahr	Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Septbr.	Octbr.	Novbr.	Decbr.	Jahr
Luftdruck in Millim. auf 0° reducirt.													
Maximum.													
1876	782.1	778.0	777.0	774.9	771.9	770.6	764.8	764.0	770.4	776.0	774.4	779.5	782.1
Minimum.													
	763.5	758.9	753.1	760.5	754.1	749.3	756.4	753.1	742.2	758.2	750.8	756.1	742.2
Temperatur °C. 1. Mittel.													
1876	0.27	2.66	5.18	10.06	16.50	18.83	26.97	29.31	22.49	14.61	9.74	5.13	13.48
1870	0.2	0.4	4.4	10.9	16.0	20.2	25.0	27.0	22.9	17.6	10.7	2.8	13.2
2. Maximum.													
1876	7.9	10.6	15.0	18.3	28.4	26.6	35.9	36.6	35.0	25.5	19.4	12.8	36.6
3. Minimum.													
1876	—2.9	—1.3	—2.5	2.1	6.6	11.2	20.6	22.1	13.9	7.7	3.2	0.0	—2.9

	Vorherrschende Winde. Anzahl der Tage.									Vorherschendes Wetter. Anzahl der Tage.					Anzahl der	
1876	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Stille	schön	windig	stürmisch	Regen und Hagel	Schnee und Hagel	Gewitter	Erdbeben
Januar	4	1	—	—	1	4	11	10	—	15	1	1	6	8	—	—
Febr.	4	1	—	—	5	2	5	12	—	13	2	2	3	9	—	—
März	7	—	—	—	6	3	7	7	1	16	4	1	6	4	—	—
April	4	—	—	—	4	10	2	10	—	27	—	—	3	—	—	—
Mai	5	4	—	1	6	3	4	6	2	23	2	1	5	—	—	—
Juni	6	8	—	3	4	—	4	3	2	18	4	2	6	—	—	—
Juli	8	2	2	1	6	1	4	4	3	27	—	—	4	—	—	—
August	15	2	—	—	3	2	3	6	—	27	—	—	4	—	2	—
Septbr.	8	3	3	2	6	2	1	3	2	17	1	—	12	—	3	1
Oktbr.	5	6	3	—	4	3	2	5	3	19	1	1	10	—	2	—
Novbr.	11	—	—	—	5	3	6	3	2	6	2	2	19	1	2	—
Decbr.	7	—	—	—	8	4	4	8	—	15	5	3	7	1	—	—
Jahr	84	27	8	7	58	37	53	77	15	223	22	13	85	23	9	1

	°C. Temp. Mittel	Schöne Tage	Häufigkeit der Winde in Tagen. N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Stille
Winter 1876	2.7	43	15	2	—	—	14	10	20	30	—
1870/71	1.1	35	9	9	1	3	19	18	13	17	1
Frühling 1876	10.6	66	16	4	—	1	16	16	13	23	3
1870/71	10.4	55	7	12	5	7	15	22	16	8	0
Sommer 1876	25.0	72	29	12	2	4	13	3	11	13	5
1870/71	24.1	65	12	15	1	7	10	21	14	7	1
Herbst 1876	15.6	42	24	9	6	2	15	8	9	11	7
1870/71	17.1	54	14	17	1	6	13	21	7	11	1

Der Westindische Orkan vom 12. und 13. September 1876.

Die „Annales hydrographiques", I. Trimestre 1877, bringen nach der „St. Thomas-Zeitung" nachstehenden Bericht über den Orkan, welcher bei den *kleinen Antillen* am 12. und 13. September 1876 mit ziemlich grosser Heftigkeit geweht und vielfachen Schaden angerichtet hat.

„Ein ebenso heftiger Orkan, als diejenigen von 1867 und 1871 waren, hat am 12. und 13. September 1876 einige der *Antillen* heimgesucht; das Centrum dieses Orkans ging zwischen *St. Thomas* und *St. Croix* hindurch und wahrscheinlich näher bei der letzteren Insel als bei *St. Thomas*. Der Durchmesser dieser Cyklone war ungefähr 100 Seem.

Aus *St. Thomas* wird berichtet, dass am 12. September bei Sonnenuntergang der Himmel tief gelb gefärbt war und der Wind aus NE beständig an Stärke zunahm, mit einzelnen starken Windstössen, welche von starken Regenschauern begleitet waren.

Am 13. September $4^h\ 30^{min.}$ Morgens wehte der Wind bereits als Orkan; er erreichte zwischen $4^1/_2$ und 5 Uhr Morgens seine grösste Stärke, ging aber nicht über *St. Thomas* hinweg, wie die Orkane von 1867 und 1871. Er richtete trotz dessen grossen Schaden zu *St. Thomas* an: er nahm mehrere Dächer von Häusern und Schuppen hinweg, zerstörte die Werften theilweise oder gänzlich; zwei amerikanische Schiffe gingen verloren und viele andere Schiffe wurden mehr oder weniger beschädigt. Auch das Schwimmdock wurde während des Sturmes fortgetrieben, aber am andern Morgen wieder unversehrt an Ort und Stelle gebracht. Vor dem Orkan ist bei Zeiten gewarnt worden; am Abend des 12. September hatte der Wind so stark zugenommen, dass die Annäherung des Orkans um 1 Uhr Nachts durch die Allarm-Kanone vom Fort aus angekündigt wurde. Der Orkan wehte in seiner grössten Stärke um 5 Uhr des Morgens, nahm aber bald mit steigendem Barometer wieder ab. Nach den meteorologischen Aufzeichnungen des um die Orkankunde Westindiens verdienten Herrn Jahncke zu *St. Thomas*[1]) stand das Barometer am 12. September daselbst um $7^h\ 50^{min.}$ p. m. auf $762.8^{mm.}$ bei NE-Wind und am 13. September $5^h\ 2^{min.}$ a. m. auf $748.7^{mm.}$ während der grössten Stärke des Orkans; um $11^h\ 30^{min.}$ a. m. war der Wind SE von Stärke 5 und das Barometer zeigte $762.9^{mm.}$.

An Bord des Dampfers „*Ebro*" der Royal Mail Company wurden folgende Barometeraufzeichnungen gemacht.

Datum.	Stunde.	Barom. mm.	Datum.	Stunde.	Barom. mm.
Septbr. 12	4^h Abds.	764.5	Septbr. 13	3^h Morg.	752.3
„	5 „	764.5	„	$3^1/_2$ „	750.5
„	6 „	764.7	„	4 „	749.0
„	7 „	765.2	„	$4^1/_2$ „	749.3
„	$8^1/_2$ „	764.7	„	5 „	750.8
„	9 „	764.2	„	6 „	753.0
„	10 „	763.7	„	7 „	756.7
„	11 „	763.0	„	$7^1/_2$ „	758.6
„	Mitternacht	762.0	„	8 „	760.5
Septbr. 13	1^h Morg.	760.7	„	$8^1/_2$ „	761.0
„	$1^1/_2$ „	758.9	„	9 „	761.6
„	2 „	756.7	„	$9^1/_2$ „	762.0
„	$2^1/_2$ „	754.4	„	$10^1/_2$ „	762.0
			„	11 „	763.0

Der Capt. Bourdais von dem französischen Schiff „*La Bretagne*", welches, von *St. Malo* nach *St. Thomas* bestimmt, durch die *Sombreto*-Passage in das *Antillen-Meer* eintrat, berichtet über diesen Orkan:

„Die „*Bretagne*" wurde vom 11. September Mittags bis zum 12. September 3 Uhr Morgens durch einen Strom, $1^1/_2$ Seem. die Stunde, nach Süden versetzt. Diese Ablenkung des Stromes war ein Vorzeichen der Annäherung eines Orkans;

[1]) Vgl. „Hydr. Mitth." 1874 pag. 27. Herr Jahncke hat in den Jahren 1866—1876 18 westindische Orkane beobachtet; von diesen fanden 6 im August, 10 im September und 2 im October statt. A. d. R.

überdies war die gewöhnliche Wolkenform eine andere geworden und die Brise unregelmässig; der Capitain hoffte aber noch vor Einbruch der Nacht *St. Thomas* zu erreichen. Um 4 Uhr Nachmittags am 12. September, als das Schiff südlich von *Tortola* war, brach plötzlich eine nachtähnliche Dunkelheit ein und man verspürte die ersten Windstösse aus NE, welche die See hoch aufthürmten. Gegen 10 Uhr Abends trat ein Moment der Windstille ein und man erblickte *St. Croix* unter dem Winde in einer auf ca. 1 Seem. geschätzten Entfernung.

Der Capitain entschied sich *St. Croix* luvwärts zu umsteuern, liess aus diesem Grunde beide Marssegel, gereffte Untersegel, Vorstagsegel und das Schoothorn des Besahn setzen und war in Gefahr die Masten zu verlieren; es mussten jedoch Segel gepresst werden, da man sonst nicht von *St. Croix* frei kam. In dem Augenblick, als das Schiff ungefähr 1000 Met. querab von der Ostspitze war, kam eine Bö durch und alle vorhin gesetzten und ein Theil der festen Segel gingen verloren. Darauf wurde über Backbord-Halsen, vor Topp und Takel, beigedreht. Um Mitternacht sprang der Wind auf SW und die „*Bretagne*“ hatte in der Position, wo sie sich befand, die ganze Kraft des Orkans auszuhalten. Am 13. September um 2 Uhr Morgens waren die Regenböen weniger stark und die See weniger hoch; das Barometer, welches bis auf $722^{mm.}$ gefallen war, begann zu steigen. Es wurde das Schiff wieder über Steuerbord-Halsen gelegt; der Wind war SE. Um $4^{h}\ 30^{min.}$ wurde NNE-Kurs gesteuert, unter einem neuen Vorstagsegel, festem Grosssegel und dem Grossstagsegel. Um 11^{h} erblickte man im Nebel den Felsen *le Français* und um $12^{h}\ 30^{min.}$ Mittags ankerte man in dem Hafen von *St. Thomas*. Das Schiff machte kein Wasser und hatte nur unbedeutende Havarie in der Takellage.

Meteorologische Beobachtungen an Bord des Schiffes „La Bretagne“.

Datum.	Zeit.	Stand des Baromet. in mm.	Wind und Bemerkungen.
Septbr. 12	4^{h} p. m.	764	Der Himmel war mit grossen, von NE aufsteigenden Wolken bedeckt; starke Böen aus NE.
„ 12	6^{h} p. m.	755	Die Böen nahmen mehr und mehr an Stärke zu. Blitze über den ganzen Horizont. Das Barometer schwankte sehr stark.
„ 12	10^{h} p. m.	740	Sehr heftige Windstösse; starke Regengüsse; hoher Seegang; zuweilen von Windstillen unterbrochen.
„ 13	Mitternacht	722	Der Himmel hatte im SW das drohendste Aussehen. Wirbelwinde aus SW; immer stärkerer Regen; gewaltig hoher Seegang; das Barometer schwankte bis 2^{h} Morgens ungemein stark.
„ 13	$2^{h}\ 20^{min.}$ a. m.	730	
„ 13	$2^{h}\ 40^{min.}$ a. m.	750	Die Böen waren weniger heftig und der Seegang liess nach.
„ 13	$4^{h}\ 30^{min.}$ a. m.	750	Wind SE. Die Regenböen nahmen sowohl an Stärke als an Häufigkeit ab.

Das französische Schiff „*La Marie B.*“ hat auf der Route von *Martinique* nach *St. Thomas* nichts von dem Orkan verspürt. Am 12. September segelte das Schiff von *Martinique* ab und hatte am 13. September schönes Wetter und leichte Brise; es befand sich am 14. September Mittags schon 20 Seem. westlich von *Saba* mit frischer östlicher Brise.

Das Schiff „*Arno*“ von der Royal Mail berichtet: „Das schlechte Wetter fing auf der Rhede von *St. Jean* am 13. (soll wohl heissen 12.) September gegen 5 Uhr Abends an, so dass der Capitain beschloss zu *St. Jean* vor Anker zu bleiben, obgleich das Barometer noch $763.2^{mm.}$ zeigte; selbst um Mitternacht, als schon heftige Regenschauer sich ergossen, zeigte das Barometer noch keine Annäherung eines Orkans an. Aber einige Zeit darauf drehte der Wind von NzE nach NE und das Barometer fiel schnell und bedeutend; um 4 Uhr des Morgens am 13. September frischte der Wind auf und wehte um 6 Uhr schon heftig in Stössen. Das Barometer fiel rasch bis um 9 Uhr, zu welcher Zeit ein heftiger Orkan wehte; zur Zeit seiner grössten Stärke war seine Richtung aus ENE und das Barometer zeigte $746.7^{mm.}$. Kurze Zeit darauf fing der Wind an, sich nach Süd zu drehen und schwächer zu werden; das Barometer stieg schnell und das Wetter besserte sich.“

Das Schiff „*Eider*“, derselben Gesellschaft angehörig, war mitten auf dem Wege zwischen *Guadeloupe* und *Antigua*; in dem Schiffsjournal sind nachstehende Angaben verzeichnet:

Datum 1876.	Stunde.	Barometer mm.	Bemerkungen.
Septbr. 12	1h Nachm.	759.4	Sehr starker Regen. Wind: Nord.
„	2½ „	756.9	Wind: West. Schwere unruhige See.
„	3½ „	755.5	
„	4 „	744.2	Wind: West, nach NW umgehend; heftige Regenschauer; unruhige See.
„	6 „	steigt.	Wind geht nach SE und Ost; Barometer steigt.

St. Croix. Die dem Orkan vorhergehenden Tage waren ausnehmend heiss und der Wind war eine frische NE-Brise. Während des Vorüberganges der Cyklone, welcher die Insel selbst nicht traf, war der Regenfall nicht so gross, als zu vermuthen war.

St. Christophe. Am 12. September Nachmittags hatte der Himmel ein drohendes Aussehen; die raschen Aenderungen in der Richtung der Wolken liessen die Annäherung eines heftigen Sturmes befürchten; das Barometer fiel schnell; bei Sonnenuntergang wurde der Wind stärker und das Wetter drohender; das Barometer zeigte um 7 Uhr Abends 751mm. und um 8½ Uhr 745.5mm.; um diese Zeit hatte der Orkan seine grösste Stärke. Fünf Schiffe strandeten an der Küste.

Zu *Basse-Terre* sind nachstehende Aufzeichnungen gemacht worden:

Datum.	Stunde.	Barom. mm.	Bemerkungen.	Datum.	Stunde.	Barom. mm.	Bemerkungen.
Septbr. 12	9h Morg.	759.9		Septbr. 12	9h Abds.	745.5	
„	10h „	759.2		„	9h 15min. Ab.	745.0	Sehr heftige Regenschauer aus NW.
„	2h Nachm.	758.2	Wind: NE.				
„	3h „	758.0	Veränderlich, häufiger Regen.	„	9h 22min. „	746.7	
				„	9h 30min. „	748.0	Wind: West.
„	4h „	756.9	Wind: ENE.	„	9h 45min. „	749.3	Regen.
„	5h „	755.4	Wind: NNW.	„	9h 55min. „	750.8	Sehr schwerer Wind aus SW.
„	6h Abds.	754.4					
„	7h „	751.6	Heftige Windstösse aus Nord.	„	10h „	751.8	
				„	10h 20min. „	753.3	
„	7h 27min. Ab.	751.6		„	10h 50min. „	754.9	
„	7h 33min. „	750.8	Windstoss aus ENE.	„	11h 13min. „	751.9	Wind lässt nach.
„	7h 42min. „	749 8	Wind nimmt zu.	„	11h 30min. „	756.9	
„	8h „	748.3		Septbr. 13	6h a. m.	762.0	
„	8h 14min. „	747.3	Sehr heftiger Windstoss.				
„	8h 22min. „	746.2					
„	8h 30min. „	745.5	Furchtbarer Regenguss.				

Die Backergunge-Cyklone in Bengalen vom 29. October bis 1. November 1876.

Die öffentlichen Blätter brachten im November vorigen Jahres mehrere, ostindischen Zeitungen entnommene Berichte über eine Cyklone, welche in der östlichen Ecke der Bai von Bengalen eine Sturmwelle und eine Ueberfluthung hervorrief, bei welcher über 200,000 Menschen das Leben verloren und welche unermesslich grossen Schaden an Land und Eigenthum verursachte, noch mehr als der Wirbelsturm im Juni 1822, bei welchem in denselben Gegenden über 50,000 Personen umgekommen sind. Drei grosse und dichtbevölkerte Inseln, *Dukhin Shahabazpore*, *Hattea* und *Sundeep*, an der Mündung des *Megna* (des Unterlaufes des *Brahmaputra* und der mit ihm vereinigten Arme des Ganges) sowie zahlreiche kleinere Inseln sind vollständig von der Sturmwelle über-

schwemmt worden, und auch das Land an beiden Ufern des *Megna* bis 4—5 Seem. weit ins Land hinein. Das von der Sturmfluth zerstörte Gebiet befindet sich im nordöstlichsten Winkel der Bai von Bengalen zwischen *Backergunge* (22° 29′ Nord-Br. und 90° 18′ Ost-Lg.) im Westen und *Chittagong* (22° 21′ Nord-Br., 91° 50′ Ost-Lg.) im Osten und nördlich über *Noakhally* (22° 50′ Nord-Br., 91° 3′ Ost-Lg.) hinaus. Der grosse Verlust an Leben und Eigenthum ist wohl dem Umstande zuzuschreiben, dass die Sturmwelle die Bewohner des später überschwemmten Gebietes in der Nacht vom 31. October zum 1. November, ohne alle vorhergegangene Anzeichen eines drohenden Sturmes von See her, plötzlich überraschte. Die Sturmfluth erreichte meist eine Höhe von 3 bis $3^3/_4$ Met.; wo sie aber Widerstand fand, stieg sie bis 6, ja sogar bis 12 Met., wie man aus Marken an Bäumen erkannt haben will. Es folgten sich in kurzen Zwischenräumen drei grosse Wellen, die das Wasser des *Megna* in den westlichen Kanälen seines Aestuariums immer höher anstauten, indem dasselbe nach jeder Welle nicht fiel, sondern stehen blieb und durch die nachfolgende Welle höher emporgetrieben wurde und auf diese Weise plötzlich die ungeheure Ueberschwemmung veranlasste. Am Abend des 31. October, $10^1/_2$ Uhr p. m., war noch die gewöhnliche Fluth eingetreten, aber die Ebbe blieb aus unter dem Einfluss des Druckes der herannahenden Sturmwelle.

Ueber den Verlauf und die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der *Backergunge-Cyklone* selbst, welche die Ursache jener obenerwähnten Sturmfluth war, giebt uns ein vorläufiger Bericht von John Elliott, Esqu., zu Calcutta, dem officiellen meteorologischen Berichterstatter für die Präsidentschaft *Bengal*, den ersten genauen Aufschluss. Wir theilen hier diesen Bericht nach der „Zeitschrift der österr. Ges. f. Met.“, 1877 No. 5 mit.

„Die Backergunge-Cyklone bildete sich am Abend des 29. October ungefähr 200 Seem. westlich von den *Andamanen* in 13° Nord-Br. und 89° Ost-Lg. Am 20. und 21. October herrschte fast ganz gleichförmiger Luftdruck über der Bucht von Bengalen und über Nord-Indien. Der NE-Passat hatte in Nord-Indien und an der NW-Küste der Bucht sich eingestellt, während der SW-Monsun, welcher sich bis zur Breite der *Andamanen* nach Süden zurückgezogen hatte, im Süden der Bucht zu wehen fortfuhr. Eine Region niedrigen Luftdruckes bildete sich allmählich nordwestlich von den *Nicobaren* und war am 26. October schon deutlich ausgeprägt. Die Witterung über diesem Depressionsgebiet wurde stürmisch und besonders im Süden und Osten trat starker Regenfall ein, der von einem Capitain als „*sündfluthartig* (*a deluge of rain*)“ und von einem andern als „*Regenfluth* (*torrents of rain*)“ *abwechselnd warm und kalt*“ geschildert wird. Das Gebiet der Depression und des schlechten Wetters breitete sich allmählich aus, das Centrum bewegte sich anfangs sehr langsam nordwärts. Am Abend des 29. October hatte sich eine Cyklone daraus entwickelt. Die Dampfer „*City of Venice*“ und „*Japan*“ kamen in ihren westlichen und südwestlichen Quadranten am 30. October. Sie blieben beide zum mindesten 150 Seem. vom Centrum des Wirbels entfernt, welcher sich nordwärts fortbewegte, mit einer Geschwindigkeit von 8—9 Seem. die Stunde. Der „*Penang*“ trat in das Sturmfeld ein am Morgen des 31. October in 17° 30′ Nord-Br.; der „*Tennyson*“ in 18° 45′ Nord-Br. und war um 1^h $30^{min.}$ 15 Seem. vom Centrum; die Dampfer „*Octavia*“ und „*British statesman*“ in 19° 45′ Nord-Br. um 6^h p. m. und der Dampfer „*Moulmain*“ in 20° 30′ Nord-Br. um 8^h p. m. Die Cyklone bewegte sich anfänglich fast rein nördlich vorwärts, mit einer sehr leichten östlichen Tendenz, bis sie den 20. Breitengrad erreichte, wo sie allmählich umbog und die Küste an der Mündung des *Megna* erreichte, wo sie eine nordöstliche Richtung einschlug. Das Depressionsgebiet war ein sehr grosses, wahrscheinlich von elliptischer Form, der grössere Durchmesser, rechtwinklig auf der Bewegungsrichtung, hatte mindestens 400 Seem. und der kleinere 200 bis 250 Seem. Das centrale Calmengebiet war gleichfalls ungewöhnlich gross, es hatte wahrscheinlich 7 oder 8 Seem. im Durchmesser. Das Centrum des Wirbels erreichte die Insel *Nalchira* um 3^h a. m. des 1. November. Die Geschwindigkeit des Fortschreitens hatte in den letzten Tagen allmählich zugenommen von 9 bis auf 21 Seem. die Stunde, letztere war die wahrscheinliche Geschwindigkeit, als die Cyklone die Küste erreichte. Der Wirbel wurde wahrscheinlich nach Osten abgelenkt über die Inseln von *Sundeep* und *Siddhi* und löste

sich hier vermuthlich auf; ein zweiter Wirbel scheint sich gebildet zu haben im NW davon und im Süd von *Noakhally*. Dieser passirte über letzteren Ort von 4^h bis 4^h $30^{min.}$ p. m. in der Richtung nach NE. Dieselbe Ursache, die auflösende Wirkung der Beschleunigung an den *Tipperah Hills*, welche zur Bildung des zweiten Wirbels an der Mündung des *Megna* Veranlassung gegeben, löste schnell auch diesen Wirbel auf in einer kurzen Entfernung im NE von *Noakhally*. Die Windrichtungen zu *Commillah* (oder *Tipperah* 23° 28′ Nord-Br., 91° 7′ Ost-Lg.) und *Agartolla*, 45 und 80 Seem. nördlich von *Noakhally*, variirten blos zwischen Nord und NE während des Sturmes und diese Stationen hatten schönes Wetter um 7^h $30^{min.}$ a. m. des 1. November. *Sylhet* und *Silchar* im Norden der *Tipperah Hills* wurden sehr wenig afficirt von dem Wirbelsturm. Die Haupt-Charakterzüge der Cyklone vom 1. November scheinen gewesen zu sein: 1) ihre Grösse auf der See; 2) ihr Fortschreiten nach N, NNE und NE in der Bucht. Es ist dieses die zweite Cyklone in dem oberen Theile der Bucht, von welcher Berichte vorliegen, dass sie mehr nach Ost statt nach NW sich fortbewegte[1]); 3) die ungewöhnlich grosse Geschwindigkeit des Fortschreitens, welche im obersten Theile der Bai über 20 Seem. die Stunde betrug; 4) die geringe Höhe, zu welcher sie hinaufreichte, da sie von dem Hindernisse und dem Reibungswiderstande der *Tipperah Hills* gänzlich aufgelöst wurde, schon 4 oder 5 Stunden, nachdem sie die Küste an der Mündung des *Megna* erreicht hatte. Die ausgedehnte Luftsäule, welche den Wirbel bildete, war wahrscheinlich nicht höher als 610 Met. und gewiss nicht höher als 1067 Met. Der Wirbel war also ganz auf die unteren atmosphärischen Schichten beschränkt."

Kleine hydrographische Notizen.

1. Beleuchtung von St. Tudwall's Roads,[2]) an der Westküste von *England*. („The Nautical-Magazine", 1877, pag. 264.) Den Seefahrern, welche den *St. George's*-Kanal befahren, ist der bequeme Ankerplatz auf *St. Tudwall's Roads* an der Küste von *Carnarvonshire* gut bekannt; der Ankerplatz ist gegen alle Winde, mit Ausnahme der östlichen, welche jedoch, da sie über Land kommen, niemals gefährlich sind, geschützt. Bei Annäherung an diese Rhede, sind die felsige Untiefe *Sarn Badrig* oder *St. Patrick's Causeway* und die Klippe *Carreg-y-trai* lange Zeit sehr ernsthafte Hindernisse für die Schutz suchenden Schiffe gewesen, und aus diesem Grunde wurde die Rhede auch nicht so viel benutzt, als es hätte geschehen können.

Dies wurde dem „Trinity House", mit der Anempfehlung, die Untiefen besser zu kennzeichnen, mitgetheilt. Der Senior des „Trinity House" hat nach Genehmigung des „Board of Trade", mit Berücksichtigung des ihm ausgesprochenen Wunsches und im Interesse der Schifffahrt im *St. George's*-Kanal, auf der Westinsel von *St. Tudwall* einen Leuchtthurm errichten lassen.

Um aber die vorher erwähnten Untiefen auch genügend zu kennzeichnen und ein Schiff nach der Rhede führen zu können, wurde für nothwendig befunden, die Charakteristik des neuen Feuers complicirter zu gestalten, als gewöhnlich die übrigen Küstenfeuer zu sein pflegen.

Auf dem Leuchtthurm sind zwei Feuer, das eine unter dem andern, angebracht. Das obere Feuer ist das Hauptfeuer und das untere Feuer ist nur ein Leitfeuer zur Bezeichnung der Klippe *Carreg-y-trai*.

Das Hauptfeuer hat einen Linsen-Leuchtapparat 2. Ordnung und ist eine neue Art Feuer, die „occulting light" (Blinkfeuer) genannt wird. Die Eigenthümlichkeit desselben besteht darin, dass dem festen Feuer von 8 Sekunden Dauer eine plötzliche Verdunkelung von 2 Sekunden Dauer folgt; hierauf ist

---

[1]) Die *Calcutta-Cyklone* im Juni 1842 (No. VII. Piddington) bewegte sich bis zu $23^1/_2°$ Nord-Breite in einem NzW$^1/_4$W-Kurse; alsdann theilte sie sich in zwei Theile, von denen der eine nach NzW weiter fortschritt und der andere mehr nach Osten hin sich abzweigte, in einem anfänglich NzE- und späterhin NNE-Kurse. Diese Cyklone von 1842 und die von 1876 sind die beiden einzigen, welche — wie bis jetzt bekannt — eine von dem für Cyklonen des Bengalischen Meerbusens gewöhnlichen NW-Kurse, abweichende Bahn beschrieben haben. A. d. R.

[2]) s. „The West Coast of England", *London* 1870, pag. 62, und „Nachr. f. Seef.", 1877, No. 7 und 125.

das feste Feuer abermals 8 Sekunden sichtbar u. s. w. Es unterscheidet sich von einem Drehfeuer dadurch, dass der Uebergang von der Verdunkelung zum Lichte und umgekehrt nicht allmählich, wie bei einem Drehfeuer, sondern ganz scharf begrenzt, plötzlich eintritt.

Zwischen verschiedenen Peilungen ist dieses Feuer roth, einmal an dem Ende der Untiefe *Sarn Badrig* oder *St. Patrick's Causeway* und das andere Mal nach dem Ankerplatz zu, und zwar zwischen den Peilungen NzE über Nord bis NW (dieser Sector berührt die *St. Patrick's Causeway*-Tonne und führt über die Untiefe selbst fort) und zwischen SWzW½W und SzW (dieser Sector kennzeichnet die Ankerplätze). In den übrigen Richtungen ist das Feuer weiss; es wird jedoch zwischen den Peilungen SW½W und WSW½W durch die Ost-Insel von *St. Tudwall* verdeckt.

Das untere Feuer, 4.9 Met. unterhalb des Hauptfeuers in einem Fenster des Thurms angebracht, ist roth und fest. Der Zweck dieses Feuers ist, die Klippe *Carreg-y-trai* zu kennzeichnen, und deshalb ist auch nur ein Sector von 15° vorhanden, welcher über die Klippe hinwegführt. Die Klippe selbst liegt ungefähr 1 Seem. von dem Leuchtthurm entfernt und ist ausserdem noch durch eine 2 Kblg. ESE von der Klippe und 1½ Seem. von dem Leuchtthurm entfernt liegende Glockenboje gekennzeichnet. Bei Tage kann man die Richtung der Klippe an einem weissen Flecken am Abhange der *West-Insel* erkennen, wenn dieser Flecken in Linie mit dem Leuchtthurm ist.

Gegenwärtig kann jedes Schiff ohne jede Gefahr nach der Rhede von *St. Tudwall* gelangen; die Einfahrt durch das schmale Fahrwasser zwischen der *West-Insel* und dem Festlande darf jedoch von tiefgehenden Schiffen nicht benutzt werden, für kleine Fahrzeuge ist es aber vollständig gefahrlos und ohne Schwierigkeit zu benutzen. Die äussere Route beansprucht immer etwas mehr Vorsicht.

Von Westen kommende Schiffe müssen den rothen Sector, welcher die Untiefe *St. Patrick's Causeway* kennzeichnet, in einem Abstand von 2½—3 Seem. vom Leuchtthurm durchschneiden. Sobald sie wieder in das weisse Feuer kommen, werden sie bei Annäherung an die Klippe *Carreg-y-trai* durch die Glockenboje gewarnt und haben dann nur aufzupassen, dass sie östlich von der Glockenboje bleiben; sobald die Klippe passirt ist, kennzeichnet der rothe Sector des Hauptfeuers den Ankerplatz.

Diese Beleuchtung ist für die den *St. George's*-Kanal befahrenden Schiffe von grossem Werth, umsomehr, als für die Benutzung der Rhede (als Zufluchtsort) keine Mehr-Ausgabe für den Schiffsrheder entsteht. Für die Häfen *Pwllheli*, *Barmouth*, *Abersoch*, *Aberystwith New Quay* und die anderen Häfen an der Küste von *Wales* hat diese Beleuchtung der Rhede von *St. Tudwall* noch einen ganz besonderen Werth.

2. Beschreibung der Indian-Cove. Bonne Bay, an der Westküste von Neufundland. Der Capitain I. E. Erskine von I. Br. M. S. „*Eclipse*“ berichtet nach der „Hydrographic Notice“ No. 2, *London*, 1877 über die *Indian Cove* Folgendes:

„Die *Indian Cove* liegt gleich innerhalb der nördlichen Einfahrtsspitze des Ostarmes der *Bonne Bay* und ist in der Richtung Ost—West (die hier vorkommenden Peilungen sind sämmtlich missweisend. Variation 32° West, 1877) ½ Seem. lang und 2 Kblg. breit. Die Einfahrt, welche gegen SW zu offen ist, ist beinahe 2 Kblg. breit und hat in ihrer Mitte 16,5 bis 20 Met. Wassertiefe; dagegen sind ¾ Kblg. von der NE-Spitze der Einfahrt Tiefen von 2.7 Met. und ungefähr ½ Kblg. von der SW-Spitze Tiefen von 7.3 Met. In der Mitte dieser Bucht, ungefähr 3 Kblg. innerhalb der Einfahrt findet man einen gut geschützten Ankerplatz, mit gut haltbarem Ankergrund auf 12.8 bis 14.6 Met. Wasser, Sand und Schlammgrund.

Die *Indian Cove* ist deshalb, obgleich sie nur klein ist, im Vergleich zu den Ankerplätzen an den Einfahrtsspitzen des Ost- und Süd-Armes der *Bonne Bay*, welche nicht sicher sind, besonders im Herbst, als Ankerplatz zu empfehlen.

Die Fluthhöhe beträgt in der *Indian Cove* ungefähr 1.5 Met.“

3. Lage einer Lothungsbank bei Belle Isle; Neufundland. Der Führer des Dampfers „*Sardinian*“ Capt. I. E. Dutton aus *Liverpool* macht im „Nautical-Magazine“ 1877, pag. 491, bekannt, dass er seit mehreren Jahren in

der Nähe der gefährlichen Küste von *Neufundland* stets gelothet und nach den Lothungen seinen Abstand von der Küste bestimmt ist. Man findet 120 Seem. rw. N 60° E von dem Leuchtfeuer auf *Belle Isle* 260 Met. feinen Sand, dann flacht das Wasser bis zu 192 Met., Sand, allmählich ab; man befindet sich alsdann 60 Seem. in derselben Richtung von *Belle Isle* entfernt. Hierauf nimmt die Tiefe bis zu 256 Met., Schlammgrund, wieder zu und wenn man sich 30 Seem. in derselben Richtung vom Leuchtthurm befindet, so findet man 238 Met., Schlamm und Stein, von wo dann die Tiefe sehr plötzlich auf 172 Met., Felsen, abnimmt. Bei unsichtigem Wetter darf ein Schiff nie früher die Küste ansteuern, als bis etwas von ihr zu erkennen ist oder bis die von dem Leuchtthurm abgefeuerten Kanonenschüsse zu hören sind. In 52° 10′ Nord-Br. und 54° 0′ West-Lg. findet man 190 Met. Sandgrund, und in 52° 22′ Nord-Br. und 53° 0′ West-Lg. 229 Met. Sandgrund.

4. Die Ansteuerung von St. Thomas wird nach einem Bericht des Commandanten S. M. S. „*Nymphe*“, Corv.-Capt. v. Kall, sehr gut durch das Cap *Frenchman* markirt. Die Einsegelung in den Hafen ist für kleinere Schiffe gut zu bewerkstelligen. Bei dem *Mühlenfels-Point* schralt der Passat, welcher draussen meist eine ostsüdostliche Richtung hat, sehr häufig; hierdurch wird den grösseren, weniger gut steuernden Schiffen das Einsegeln erschwert. Die Lootsen sind gut. S. M. S. „*Nymphe*“ ankerte in SE$^{3}/_{4}$S von *Mühlenfels-Point* und in NzE$^{1}/_{4}$E von der Mitte des Forts *Christien*.

5. Für das Ansteuern von La Guayra bei trübem Wetter gilt, nach demselben Berichte des Corv.-Capt. v. Kall von S. M. S. „*Nymphe*“ als Regel das Ansteuern von *Sentinel Bock*; von dort laufe man die Küste ab bis *La Guayra*. Als gute Marke ist noch der ca. 3 Seem. westlich von *La Guayra* gelegene weisse, ziemlich steil abfallende Felsen (*Blanco*) zu erwähnen.

6. Ueber die Beschiffung der Mündung des Magdalenen-Flusses bis Barranquilla [1]) hat der Commandant S. M. S. „*Victoria*“, Capt. Donner, berichtet, dass die Regierung von *Columbia* seit der käuflichen Erwerbung der Eisenbahn zwischen *Salgar* und *Barranquilla* allen Schiffen das Einlaufen in den *Magdalenen*-Strom bis *Barranquilla* verboten hat, diejenigen Schiffe ausgenommen, welche Eisenbahnmaterial für die von *Puerto Bercio* bis *Medellin*, der Hauptstadt von *Antioquia*, im Bau begriffenen Eisenbahnstrecken bringen. Der Führer der vor einigen Monaten mit einer solchen Fracht in den *Magdalenen*-Strom eingelaufenen, der Firma Patlon, Vickers & Co. in *Liverpool* gehörenden Schoonerbark „*Ellen Holdt*“, Capt. John Trewern, hat in der Zeitung von *Barranquilla* vom 16. Februar 1877 einen kurzen Bericht über seine bei dem Passiren der Einfahrt in den *Magdalenen*-Strom gesammelten Erfahrungen und Ermittelungen veröffentlicht, durch welche die im Jahre 1875 von S. M. S. „*Augusta*“, Capt. z. See Freiherr von der Goltz, angestellten Vermessungen und Peilungen (s. „Annal. d. Hydrogr.“ etc., 1876, pag. 14—20) bestätigt werden.

In diesem Berichte heisst es nämlich:

„Am 9. Januar 1877 ging ich von *Sabanilla* aus, Anker auf, um in den *Magdalenen*-Fluss einzulaufen und erreichte diesen am 10. Januar um $11^{h}\,30^{min.}$ a. m. Die geringste auf der Barre gefundene Wassertiefe betrug 9.$_{1}$ Met. (Das Schiff hatte bei der Einsegelung 4.$_{02}$ Met. Tiefgang). Die Barre hatte eine Breite von $^{1}/_{2}$ Seem. und soweit ich erkennen konnte bestand der Grund aus Sand.

Beim Einsegeln in diesen Fluss würde ich anempfehlen, dass man zuerst *Santa Marta* ansteuert, hierauf nach Westen zu hält, bis *Salamanca* in Sicht ist, wobei man ungefähr 4 Seem. von der Küste abbleiben muss und wo man dann das schlammige Wasser des *Magdalenen*-Stroms antrifft. Ausserhalb der östlichen Einfahrtsspitze des Flusses ist Brandung zu sehen, und sobald man diese niedrige, mit Gebüsch bedeckte Landspitze in Sicht hat, bringe man dieselbe in SzE und halte in der Richtung auf sie zu, bleibe jedoch ungefähr 180 Met. von der Spitze entfernt.

An der Steuerbordseite brandet die See gleichfalls; man muss deshalb zwischen den Brandungen der beiden Seiten hindurchsteuern. Nachdem die Barre passirt ist, findet man mit 13 Met. Lothleine keinen Grund.

---

[1]) s. „Ann. d. Hydrogr.“, 1876, pag. 14—20; „The West India Pilot“, Vol. I. (1872) pag. 155; „Sailing directions for the coast of Columbia“, *London*, 1865, pag. 34.

Sobald man die östliche Einfahrtsspitze EzN peilt, muss man nach der Steuerbordseite hinüber halten, dabei ungefähr 230 Met. von der Küste entfernt bleiben und auf die Mündung des Flusses *Caño* zu steuern."

„Die von Capt. Freiherrn von der Goltz, a. a. O., pag. 18, gegen die Verlegung des Hafens von *Sabanilla* nach *Barranquilla* erhobenen Bedenken haben sich", wie Capt. Donner bemerkt, „nach den jetzigen Erfahrungen als richtig erwiesen. *Sabanilla* selbst ist ein sicherer und leicht anzusegelnder Hafen; die Eisenbahn von dort nach *Barranquilla* ist ein gutes und sicheres Communicationsmittel. Um die Vortheile des Einlaufens in die Strommündung zu verwerthen und das Umladen in leichte Fahrzeuge zu ersparen, müsste der Nebenarm des *Magdalenen*-Stromes, an welchem *Barranquilla* liegt, entweder schiffbar gemacht, oder überbrückt werden."

7. Ballast-Löschplatz in Port Pirie. Spencer Golf. Nach einer Bekanntmachung des „Marine Board Office" in *Port Adelaide* müssen die nach *Port Pirie* in Ballast bestimmten Schiffe, den Ballast innerhalb der sich in der Richtung ENE½E – WSW½W erstreckenden Linie, zwischen der Spitze *Lowly* und dem *Hummock Hill*, über Bord werfen.

Zur bessern Bezeichnung der oben angeführten Linie ist in derselben auf 11 Met. Tiefe bei Niedrigwasser eine grosse weisse Tonne, welche ein Dreieck und eine Kugel als Toppzeichen hat, verankert worden.

8. Wassertiefe auf der Barre des neuen Hafens in der Trinity-Bucht. Queensland. Nach einer Bekanntmachung der Regierung von *Queensland* hat der Hafenmeister von *Port Hinchinbrook* berichtet, dass die Wassertiefe auf der Barre des neuen Hafens in der *Trinity*-Bucht, bei Niedrigwasser 2.7 Met., und dass die Fluthhöhe bei Springzeit 3.7 Met. beträgt. Die Mündung des daselbst mündenden Flusses liegt in SW von dem Cap *False*.

Beim Einsegeln muss man die östliche Einfahrtsspitze des Flusses in SzW½W bringen und dann in dieser Richtung darauf zusteuern. Sobald man sich ungefähr 1 Seem. von den Einfahrtsspitzen befindet, nimmt die Wassertiefe bis auf 7.3 Met. zu und diese Tiefe bleibt bis in den Fluss hinein.

9. Ankerplatz im Hafen von Lyttelton. Neu Seeland. Nach einer Bekanntmachung des Hafenmeisters Fr. D. Gibson zu *Lyttelton* darf kein den Hafen aufsuchendes Schiff nördlicher als NW von der Peilung des westlichen Endes des östlichen Wellenbrechers ankern. Diejenigen Schiffe, welche in Lee vor dem westlichen Wellenbrecher ankern, müssen die Ansegelung an den Ladeplatz von *Peacock* frei lassen.

10. Ueber die Einsegelung des Cua-Cam-Flusses, des südlichen Armes des *Lacht-Huen* (*Songkoi* oder *Songka*), bis *Hai-phong* in *Tong-King* theilen wir aus einem, uns von Herrn Capt. Schück in *Hamburg* eingesendeten Berichte des Capt. C. H. F. Ringe, Führer der Deutschen Bark „*Bertha*" aus *Hamburg* nachstehende Bemerkungen mit, welche die in den „Ann. d. Hydrogr." etc., 1876, pag. 511, hierüber bereits veröffentlichten Angaben in einigen Punkten ergänzen.

„Der südliche Theil des *Cua-Cam*-Armes wird von einer schmalen, hügeligen Halbinsel begrenzt, deren höchster Theil, *Grand Mirador*, 131 Met. hoch ist; am südlichen Theil derselben liegt die kleine Insel *Hon Dau*, 42 Met. hoch; auf ihrem höchsten Punkt steht ein weisses Haus mit einem Strohdach, neben ihm zwei kleine Hütten. An der Südostseite des Hauses ist ein Gerüst, an welchem ein weisses Feuer brennt, es ist nur nach See zu bei klarer Luft 8 Seem. weit sichtbar; anstatt dieses Feuers soll in nächster Zeit ein Thurm gebaut und ein stärkeres Feuer errichtet werden; auch auf *Doson* (Cap *Dau-shon*) sollen ein resp. zwei Leitfeuer errichtet werden. Vor der Flussmündung sind zwei Barren, die äussere streckt sich eben nördlich von *Hon Dau* nach NE; sie ist ca 2½ bis 3 Seem. breit, besteht aus hartem braunem Sand mit etwas Schlamm, und die Wassertiefe beträgt bei Springzeit Niedrigwasser 3.5 Met. Die innere Barre ist gleich oberhalb *Doson* (Cap *Dau-shon*) 1½ Seem. lang, besteht aus weichem Schlamm und hat 2.5 Met. Wassertiefe. Die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 3 bis 3.4 Met.

Sollte man genöthigt sein, ohne Lootsen einzulaufen, und sollte es die Wassertiefe gestatten, so bringe man *Hon Dau* in West und *Doson* in NW½W, und steuere recht auf die Fischerstöcke zu, welche in NE von *Doson* stehen.

Der Kurs wird NW¼W sein und man wird auf diesem Wege das tiefste Wasser finden; man passire an der Ostseite der Fischerstöcke und steuere dann auf der nächsten Gruppe derselben zu, die in derselben Richtung liegt. Die passirten Fischerstöcke behalte man dabei (wegen der Strömung) recht hinter dem Schiffe; man passire dann in der Mitte der Fischerstöcke und falls man nicht über die zweite Barre gehen will, ankere man 1 bis 2 Kblg. innerhalb der Fischerstöcke auf 5.5 bis 7.3 Met. Wasser, Schlammgrund. Die französischen Special-Karten sind gut; von diesem Ankerplatz aus kann man mit ihrer Hilfe ganz gut nach *Hai-phong* gelangen. Die Bänke im Fluss bestehen aus Schlamm und fallen grösstentheils steil ab. In Bezug auf die obenerwähnte Strömung sei noch bemerkt, dass sie auf der äusseren Barre SSE—NNW und ausserhalb *Hon Dau* Nord—Süd setzt."

11. Die Lage einiger Inseln im Südost von Japan ist, wie in diesen „Annalen" 1876, pag. 274 u. 285 mitgetheilt ist, von Capt. Knorr während seiner Reise von *Japan* etc. nach den *Palau-Inseln* und zurück (December 1875 bis März 1876) berichtigt worden. Capt. Niejahr hat, wie er uns kürzlich brieflich mittheilt, während seiner Reise von *Hakodate* nach *Shanghai* schon im Februar 1874 u. A. die Lage mehrerer der südlich von *Aoga-Sima* (*Onanga*) gelegenen Inseln und Felsen durch Observationen und Peilungen mit Berücksichtigung der Strömungen bestimmt und die Ergebnisse seiner Untersuchungen in der „*Hansa*" 1874 veröffentlicht.

Nach der uns von Capt. Niejahr zugesandten Manuscript-Kartenskizze nebst Erläuterungen derselben sind die Positionen nachstehender Inseln folgende:

1. *Koning Willem III. Island*[1])	31° 53′ Nord-Br.,	139° 54′ Ost-Lg.
2. *Smith's* (*Heber-* oder *Jeanette-*) *Island*[2])	31° 26′ „	140° 3.5′ „
3. *Ponafidin-Island*[3])	30° 29.5′ „	140° 16.5′ „
4. *Lot's Wife*[4])	29° 50′ „	140° 24′ „

12. Ein unterseeischer Krater bei der Insel Hawaii (*Owhyhee*). Am 14. Februar 1877 zwischen 9 und 10 Uhr Abends fand eine sehr heftige Eruption des *Mauna Loa*-Kraters[5]) statt, welche aber nur 6 Stunden anhielt. Am 24. Februar ereignete sich in der Nähe der Hafeneinfahrt in die *Kealakekua*-Bai, wo Cook am 14. Februar 1779 seinen Tod fand, ein merkwürdiger unterseeischer Ausbruch, welchen ein Augenzeuge, der Redacteur der „Hawaii-Gazette", folgendermassen beschreibt:

„Als wir am 24. Februar auf der Fahrt von *Kau* nach der *Kealakekua*-Bai in die Nähe der Hafeneinfahrt kamen, sahen wir Dampf- und Rauchsäulen aus dem Meer aufsteigen, das so bewegt war, als ob eine grössere Anzahl Walfische dort spielten. Ueberall trieben grössere Stücke Lava umher. Die Eingeborenen erzählten, dass die unterseeische Eruption zuerst am 24. Februar um 3 Uhr Morgens beobachtet sei; sie wollten anfänglich unzählige rothe, grüne und blaue Lichter gesehen haben, die sie sich vor dem nächsten Morgen nicht zu erklären vermochten. Der Vulkan scheint aus einer etwa eine Seemeile langen Spalte zu bestehen, da man so weit nach See hinaus Dampf und Lava aufsteigen sieht. Die Tiefe des Wassers beträgt 37—110 Met. Der Vulkan liegt gerade im Track der vorbeifahrenden Dampfer und erstreckt sich in der Richtung von Westnordwest nach Ostsüdost. Nachmittags fuhren wir mit den Böten nach der Stelle, wo das Wasser am stärksten kochte und beständig zahlreiche grosse Stücke Lava an der Oberfläche erschienen und gegen die Böte stiessen. In einer Minute wurde unser Boot von nicht weniger als sechs Stücken Lava, die durchschnittlich zwei Kubikfuss gross waren, getroffen, indessen erlitt es durchaus keinen Schaden, da die Lava vollständig weich war; beim Erscheinen an der Oberfläche war sie, wie wir bemerkten, rothglühend und entwickelte schwefelige Dämpfe und Gase. Einmal sahen wir mehrere hundert Stücke Lava umhertreiben, jedoch sanken dieselben nach der Erkaltung fast ebenso schnell, wie sie aufgestiegen waren. Ein paar Stücke Lava nahmen wir in weissglühendem Zustande in das Boot; dieselben waren im Innern voll-

[1]) s. Findlay's „North Atlantic Directory" pag. 629.
[2]) a. a. O. pag. 630 und „Ann. d. Hydr." 1876, pag. 285.
[3]) a. a. O. pag. 630 und „Ann. d. Hydr." 1876, pag. 285.
[4]) a. a. O. pag. 630.
[5]) Vgl. „Ann. d. Hydrogr.", 1875, pag. 276.

ständig geschmolzen und so weich wie Mehlteig, das Wasser war nur einen Zoll in das Innere eingedrungen. Wir hörten ein Geräusch, wie wenn ein Bach sich über Felsen stürzt, das anscheinend aus dem unterseeischen Krater herrührte; letzterer findet wahrscheinlich seine Fortsetzung am Lande, wo wir etwa drei englische Meilen weit einen Spalt entdeckten, der eine Breite von einigen Zollen bis zu drei Fuss hatte. Stellenweise floss Wasser in diesen Spalt hinein. In der Nacht vor dem Ausbruche wurde ein heftiges Erdbeben gespürt, das jedoch anscheinend keinen Schaden angerichtet hat. Die von dem Vulkan ausgeworfene Lava ist porös, bröckelig und leicht, so dass sie in heissem, brennendem Zustande auf der Oberfläche des Wassers treibt; nach Entströmung der schwefligen Gase und Erkaltung sinkt sie jedoch, wie schon erwähnt. Wahrscheinlich steigt aber nur die leichte Lava bis an die Oberfläche, während die schwereren Stücke auf dem Grunde des hier bis 50 Faden tiefen Meeres zurückbleiben. Einige Stücke der Lava sind sogenannte „Pele's Haar", eine glasartige Masse, die man früher dadurch entstanden glaubte, dass der Wind auf die glühende Lava einwirkte und sie in glasartige Fäden ausspann. Durch den Ausbruch sind zahllose Fische getödtet worden, die von den Eingeborenen eifrigst gesammelt wurden. In dem Konadistricte von Hawaii hat man in den letzten hundert Jahren keine vulkanische Eruption mehr gehabt und man glaubte, dass das unterirdische Feuer nur in den Mokuaweoweokratern und in den Districten Puna und Kau in Thätigkeit sei. Der jetzige Ausbruch hat bewiesen, dass die vulkanischen Kräfte auch unterhalb des Bodens von Kona lebendig sind; wie lange sie noch in Thätigkeit bleiben werden, ist nicht zu bestimmen, man fürchtet aber einen baldigen neuen Ausbruch, entweder an derselben Stelle oder sonstwo auf den hawaiischen Inseln."

Berichtigung.

Auf Seite 208 des vorigen Heftes (V.) ist die letzte Zeile unten als erste Zeile oben zu setzen.

Die „*Annalen der Hydrographie*" etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die „*Nachrichten für Seefahrer*" als Beiblatt zu den „*Annalen der Hydrographie*" etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00. halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schuhmacherstr. 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstr. 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

für den Monat Mai 1877.

0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm 700 + 8h	2h	8h	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala. 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.
1	64.5	67.1	**67.8**	NNW 4	NW 4	NW 3	—	✳
2	66.8	65.9	65.5	NW 3	NW 3	W 1	0.154	2h ◍ 10½h a. m. △
3	63.6	63.7	63.4	NNE 1	N 3	NNE 3	0.413	
4	62.9	61.3	60.7	Still	NNW 1	NW 3	0.015	
5	57.1	57.7	58.4	SW 2	ENE 4	W 3	—	0h u. 2h p. m. △ heftiger Hagelfall
6	59.7	60.9	59.5	NE 3	NE 4	NE 3	0.262	a. m. ◍ △
7	59.2	57.2	57.8	SE 2	NNE 3	ENE 2	—	Moorrauch ∞
8	57.8	55.4	55.0	ESE 1	ESE 2	ENE 2	—	Moorrauch ∞
9	54.0	52.4	52.2	E 1	NE 2	NE 1	—	Moorrauch dunstig ∞
10	52.1	52.1	52.1	S 1	WSW 1	SSW 1	—	a. m. Moorrauch ◍ ⟋ ∞
11	50.9	50.3	50.4	SE 1	ESE 1	SE 1	0.794	p. m. ◍
12	52.8	—	—	SW 2	— —	— —	0.239	
13	51.5	51.6	50.4	E 1	SW 2	SE 2	0.019	a. m. ◍
14	51.1	53.1	53.8	WSW 4	W 5	NW 1	0.411	
15	55.4	57.0	60.2	WNW 1	NW 2	WNW 1	—	
16	63.7	—	65.5	WSW 1	— —	Still	—	
17	65.1	63.4	60.0	SE 1	SE 1	SE 2	0.020	∞ Moorrauch
18	57.0	58.5	60.7	SE 1	W 6	Still	0.067	8h a. m. ◍ ≡
19	—	57.8	59.1	— —	ENE 2	NE 3	—	4h p. m. ⟋
20	60.3	60.0	60.1	NE 2	N 3	N 2	1.258	◍
21	60.2	61.2	63.1	NE 6	NNE 6	NE 5	0.187	◍
22	64.6	64.3	64.3	NE 2	N 3	NNE 2	0.246	∞ Moorrauch
23	64.7	64.4	64.2	ESE 1	NNE 2	NE 4	—	
24	66.8	—	66.0	ENE 1	— —	NNE 3	—	
25	66.0	65.7	65.6	NNE 2	N 2	NW 2	—	∞ Moorrauch
26	64.9	—	63.2	W 1	— —	WSW 1	—	9h p. m. Moorrauch ∞
27	60.6	58.1	55.1	SW 2	SW 5	Still	—	8h a. m. Moorrauch ∞
28	49.0	**46.7**	**46.7**	SSW 6	SSW 7	SSW 5	—	∞ ◍ Moorrauch
29	50.8	52.5	52.4	SW 5	SW 6	Still	0.260	◍
30	51.6	53.0	55.7	SW 1	W 5	Still	0.569	◍
31	56.3	55.8	57.5	Still	SE 2	SE 1	0.420	
							Summa 5.334	

Bemerkungen. Die Breit
chens hinter
schriebenen
sondern nur
fett gedruck

Bezeichnung der atmosp

◍ Regen ⟋
✳ Schnee ≡
△ Graupeln ⌊
Barometer auf 0°
Es fand statt: Regen
Schnee
Gewitte
Moorra

N	NNE	NE	ENE
5.8	9.3	12.6	5.8

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat Mai 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius								Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke.			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala.			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen.
					trocken				feucht																			
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h		
1	64.5	67.1	**67.8**	66.47	5.4	5.4	3.8	4.87	2.8	2.8	1.7	2.43	4.0	4.0	3.9	3.97	60	60	65	61.7	cu 10	cu 8	cu . 10	NNW 4	NW 4	NW 3	—	✳
2	66.8	65.9	65.5	66.07	3.4	6.2	**1.4**	3.63	2.8	3.4	**0.4**	2.20	5.2	4.2	4.1	4.50	90	59	82	77.0	ni 10	cu 7	cu str 3	NW 3	NW 3	W 1	0.154	2h ◍ 10½h a. m. △
3	63.6	63.7	63.4	63.57	3.7	5.6	4.2	4.50	1.8	2.4	1.4	1.87	4.1	3.5	**3.4**	3.67	69	52	55	58.7	cu ni 3	cu 3	cu 5	NNE 1	N 3	NNE 3	0.413	
4	62.9	61.3	60.7	61.63	4.2	5.0	3.4	4.20	2.4	3.4	2.0	2.60	4.4	4.9	4.5	4.60	71	75	76	74.0	cu ni 4	cu ni 6	cu 7	Still	NNW 1	NW 3	0.015	
5	57.1	57.7	58.4	57.73	5.8	4.6	2.6	4.33	3.2	2.6	1.0	2.27	4.2	4.3	4.0	4.17	61	68	72	67.0	cu 5	cu ni 10	cu 6	SW 2	ENE 4	W 3	—	0h u. 2h p. m. △ heftiger Hagelfall
6	59.7	60.9	59.5	60.03	4.8	6.6	4.2	5.20	3.4	3.2	3.0	3.20	5.0	4.1	5.0	4.70	78	59	80	72.3	cu 5	cu 2	0 0	NE 3	NE 4	NE 3	0.262	a. m. ◍ △
7	59.2	57.2	57.8	58.07	8.6	12.8	9.8	10.40	4.8	7.6	6.6	6.33	4.1	4.7	5.4	4.73	50	43	59	50.7	0 5	ci 2	dunstig	SE 2	NNE 3	ENE 2	—	Moorrauch ∞
8	57.8	55.4	55.0	56.07	9.6	16.4	11.7	12.57	6.6	9.8	8.2	8.20	5.5	5.0	6.0	5.50	61	**36**	58	51.7	0 0	ci 3	ci str 4	ESE 1	ESE 2	ENE 2	—	Moorrauch ∞
9	54.0	52.4	52.2	52.87	10.0	15.4	10.7	12.03	8.2	12.2	9.6	10.00	7.0	8.6	8.3	7.97	76	66	87	76.3	ci cu 8	ci 7	ci cu 6	E 1	NE 2	NE 1	—	Moorrauch dunstig ∞
10	52.1	52.1	52.1	52.10	11.0	12.8	10.7	11.50	10.2	10.4	9.8	10.13	8.8	8.0	8.5	8.43	90	73	90	84.3	Dunst	ni 10	ni cu 10	S 1	WSW 1	SSW 1	—	a. m. Moorrauch ◍ ⟋⟍ ∞
11	50.9	50.3	50.4	50.53	10.4	12.4	10.8	11.20	9.0	10.6	9.6	9.73	7.7	8.5	8.2	8.13	82	79	86	82.3	ci str 7	ci cu 6	cu 10	SE 1	ESE 1	SE 1	0.794	p. m. ◍
12	52.8	—	—	—	10.0	—	—	—	9.0	—	—	—	8.0	—	—	—	87	—	—	—	cu ni 10	— —	— —	SW 2	— —	— —	0.239	
13	51.5	51.6	50.4	51.17	12.6	13.0	10.4	12.00	11.6	11.6	9.6	10.93	9.6	9.3	8.4	9.10	89	85	91	88.3	cu 10	ni 10	cu str 5	E 1	SW 2	SE 2	0.019	a. m. ◍
14	51.1	53.1	53.8	52.67	11.2	10.8	9.0	10.33	10.0	9.6	8.4	9.33	8.4	8.2	7.8	8.13	85	86	92	87.7	cu str 10	cu 10	cu 4	WSW 4	W 5	NW 1	0.411	
15	55.4	57.0	60.2	57.53	10.0	10.4	8.4	9.60	8.4	8.0	7.3	7.90	7.1	6.6	7.0	6.90	79	70	86	78.3	cu 10	cu 10	cu 10	WNW 1	NW 2	WNW 1	—	
16	63.7	—	65.5	—	10.8	—	8.4	—	8.8	—	7.6	—	7.3	—	7.3	—	75	—	89	—	cu 9	— —	ci str 6	WSW 1	— —	Still	—	
17	65.1	63.4	60.0	62.83	11.6	16.0	14.2	13.93	10.6	11.7	11.2	11.17	8.9	7.7	8.1	8.23	88	56	67	70.3	0 0	cu 9	Dunst	SE 1	SE 1	SE 2	0.020	∞ Moorrauch
18	57.0	58.5	60.7	58.73	11.8	13.0	10.6	11.80	11.4	11.0	9.3	10.57	**9.8**	8.6	8.0	8.80	96	77	84	85.7	ni 10	ni cu 10	ci 4	SE 1	W 6	Still	0.067	8h a. m. ◍ ≡
19	—	57.8	59.1	—	—	14.6	11.0	—	—	11.0	9.4	—	—	7.6	7.8	—	—	61	80	—	— —	cu ni 5	cu 6	— —	ENE 2	NE 3	—	4h p. m. ⟋⟍
20	60.3	60.0	60.1	60.13	9.2	12.5	11.2	10.97	7.6	10.2	9.0	8.93	6.8	8.7	7.2	7.57	79	88	73	80.0	cu str 10	cu 7	ci str 9	NE 2	N 3	N 2	1.258	◍
21	60.2	61.2	63.1	61.50	7.8	7.8	8.8	8.13	7.6	7.4	6.6	7.20	7.7	7.5	6.0	7.07	**98**	94	71	87.7	ni 10	ni 10	cu str 10	NE 6	NNE 6	NE 5	0.187	◍
22	64.6	64.3	64.3	64.40	10.4	12.0	10.2	10.87	7.4	8.0	8.8	8.07	5.9	5.6	7.6	6.37	63	54	82	66.3	ci cu 7	ci Dunst 8	ci cu 6	NE 2	N 3	NNE 2	0.246	∞ Moorrauch
23	64.7	64.4	64.2	64.43	11.0	11.8	11.6	11.47	8.0	8.0	9.4	8.47	6.2	5.7	7.5	6.47	63	56	74	64.3	ci str 1	cu 1	cu 3	ESE 1	NNE 2	NE 4	—	
24	66.8	—	66.0	—	10.0	—	10.4	—	7.2	—	9.4	—	5.9	—	8.2	—	64	—	88	—	ci str 1	— —	str 2	ENE 1	— —	NNE 3	—	
25	66.0	65.7	65.6	65.77	11.4	12.2	8.8	10.80	8.8	7.0	7.4	7.73	6.9	4.4	6.8	6.03	69	41	81	63.7	cu str 3	cu Dunst 9	cu str ci 8	NNE 2	N 2	NW 2	—	∞ Moorrauch
26	64.9	—	63.2	—	11.4	—	11.0	—	8.4	—	9.0	—	6.4	—	7.4	—	64	—	75	—	cu 6	— —	ci str 4	W 1	— —	WSW 1	—	9h p. m. Moorrauch ∝
27	60.6	58.1	55.1	57.93	12.8	18.5	12.5	14.60	10.4	13.6	10.5	11.50	8.0	8.6	8.3	8.30	73	55	77	68.3	— —	cu 5	ci cu 5	SW 2	SW 5	Still	—	8h a. m. Moorrauch ∝
28	49.0	**46.7**	**46.7**	47.47	18.4	**19.8**	12.6	16.93	13.0	**13.8**	11.4	12.73	7.9	8.1	9.3	8.43	50	47	87	61.3	cu str 6	— —	cu 5	SSW 6	SSW 7	SSW 5	—	∞ ◍ Moorrauch
29	50.8	52.5	52.4	51.90	11.4	16.0	11.4	12.93	9.4	11.4	10.4	10.40	7.6	7.3	8.8	7.90	76	54	88	72.7	cu ni 9	cu 8	cu ni 8	SW 5	SW 6	Still	0.260	◍
30	51.6	53.0	55.7	53.43	13.2	14.6	12.2	13.33	11.4	11.8	11.2	11.47	9.0	8.6	9.3	8.97	80	70	89	79.7	cu ni 8	cu 7	ci cu 4	SW 1	W 5	Still	0.569	◍
31	56.3	55.8	57.5	56.53	15.8	19.0	15.0	16.60	13.0	14.0	14.0	13.67	9.5	8.9	11.3	9.90	71	54	89	71.3	ci 2	cu 7	cu 7	Still	SE 2	SE 1	0.420	
																											Summa 5.334	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

◍ Regen ⌓ Thau ◐ Sonnenhof ⟋⟍ Gewitter
✳ Schnee ≡ Nebel ◒ Mondring ≋ starker Wind
△ Graupeln ⊔ Reif ◑ Mondhof ⟋ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 2., 6., 10., 11., 13., 18., 20., 21., 28., 29., 30.
Schnee am 1. — Graupeln am 2., 5., 6.
Gewitter am 10., 19. — Nebel am 18.
Moorrauch am 7., 8., 9., 10., 17., 22., 25., 26., 27., 28. (besonders dicht am 28.)

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
5.8	9.3	12.6	5.8	2.3	4.6	11.5	0.0	0.1	4.6	9.3	4.6	7.0	2.3	9.3	2.3	8.1

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Die physische Geographie des Atlantischen Oceans zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10° bis 40° West-Lg.

in monatlichen Uebersichten und mit Angabe der besten Routen zum Schneiden der Linie.

I.

(Mit 3 Tafeln.)

In dem IX. Hefte des Jahrganges 1876 dieser Annalen, pag. 376, haben wir bereits einen allgemeinen Ueberblick über die hauptsächlichsten Ergebnisse der von Capt. Henry Toynbee, dem Marine-Superintendent des *Meteorological Office*, auf Veranlassung des *Meteorological Committee of the Royal Society* ausgeführten Bearbeitung einer grossen Fülle von Angaben über die physisch-geographischen Verhältnisse der *äquatorialen Gegenden des Atlantischen Oceans* zwischen 20° Nord-Br. und 10° Süd-Br. gebracht, welche aus zahlreichen, die Jahre 1855—1870 umfassenden, Schiffsjournalen entnommen waren.

Das vor kurzem in *London* erschienene grössere amtliche Karten- und Schriftwerk: „*Charts of Meteorological Data for nine ten-degree-squares of the Atlantic which lie between 20° N and 10° S and extend from 10° to 40° W with accompanying Remarks* etc.“ (Official No. 27 of the Meteorol. Off.) enthält die specielleren Angaben für jeden Monat hinsichtlich der nautischen, physisch-geographischen und anderen Beobachtungen in dem *äquatorialen Gebiete des Atlantischen Oceans*, dessen genaue Kenntniss zugleich in praktischer Beziehung für die Schifffahrt zwischen Europa und Süd-Amerika und in wissenschaftlicher Beziehung für die geographische und hydrographische Forschung von hervorragendem Interesse ist.

Wir machen bei dieser Gelegenheit unsere Leser auf dieses für die Hydrographie und maritime Meteorologie des Atlantischen Oceans in hohem Grade bedeutungsvolle Werk aufmerksam und beschränken uns für jetzt, bei der Wiedergabe der Schlussfolgerungen des Capt. Toynbee, welche er aus den Monats-Karten und den Bemerkungen zu diesen gezogen hat, nur auf diejenigen Erläuterungen, welche zur Klarstellung der weiter unten folgenden Angaben und der diesem Artikel beigegebenen drei Tafeln nöthig erscheinen.

Das „Meteorological Office“ hat bekanntlich die früher von Mr. Marsden (Secretair der englischen Admiralität) vorgeschlagene Eintheilung der Oberfläche der Erde in Felder von je 10° Breite und 10° Länge (die sogen. „*Zehngradfelder*“) angenommen, wonach vom Meridian von Greenwich, oder 0° Länge, am Aequator angefangen (also in dem Meerbusen von *Guinea*), westlich um die Erde gehend eine Zone von 36 Feldern von je 10° Länge zwischen dem Aequator und 10° Nord-Br. gelegt wird, die von 1 bis 36 gezählt werden; nördlich von dieser Zone wird eine zweite Zone mit den Zehngradfeldern 37—72 zwischen 10° und 20° Nord-Br. gelegt, und so fort eine dritte, vierte etc. Zone mit je 36 Zehngradfeldern, die bezw. von 73—108, 109—144 etc. zählen. Südlich vom Aequator zählt die erste Zone bis 10° Süd-Br. ebenfalls 36 Felder von je 10° Länge von Osten nach Westen rund um die Erde, wobei man mit 300 beginnt und mit 335 endigt; die zweite, dritte, vierte Zone von je 10° Breite enthalten ebenfalls 36 solche Felder von 10° Länge, die von Ost nach West um die Erde herum gezählt werden, also 336—371, 372—407, 408—443 etc.

Die hier in Betracht kommenden und zwischen 10° und 40° West-Lg. liegenden 9 Zehngradfelder sind:

1) die drei nördlichen zwischen 20° und 10° Nord-Br.: 38, 39, 40;
2) die drei mittleren zwischen 10° und 0° Nord-Br.: 2, 3, 4;
3) die drei südlichen zwischen 0° und 10° Süd-Br.: 301, 302, 303.

Ihre Lage, sowie die ihrer Unterabtheilungen von je 100 Eingradfeldern ist in der diesem Hefte beigegebenen Tafel I durch ein Diagramm dargestellt. In dieser Tafel bedeuten die grösseren, fettgedruckten Zahlen die betreffenden Zehngradfelder, die im Text mit 10°-F. bezeichnet sind, und die kleineren Zahlen die jedem Zehngradfeld angehörenden Eingradfelder, im Text entsprechend mit 1°-F. bezeichnet.

Das 10°-F. 38 (zwischen 10° und 20° West-Lg.) liegt, wie ein Blick auf die Tafel I zeigt, zum grossen Theile noch innerhalb des Afrikanischen Festlandes, wo keine Beobachtungen für diesen Zweck registrirt sind. Die wenigen auf See angestellten Beobachtungen gehören der westlichen Seite der Westhälfte dieses Feldes an, und hauptsächlich dem Theile zwischen 19° und 20° West-Lg.

Das 10°-F. 39 (zwischen 20° und 30° West-Lg.) enthält zwischen den 1°-Feldern 72—75 und 42—45 die *Cap Verde*'schen Inseln, so dass die diesem 10°-F. angehörenden Beobachtungen naturgemäss sich in diejenigen der Schiffe, welche östlich oder westlich von diesen Inseln passiren, theilen.

Das 10°-F. 40 (zwischen 30° und 40° West-Lg.) liegt gänzlich in der offenen See.

Das 10°-F. 2 (zwischen 10° und 20° West-Lg.) hat in seiner Nordost-Ecke noch afrikanisches Festland, welches einen grossen Einfluss auf die Wind- und Strömungsverhältnisse und auf die Richtung der Dünung ausübt.

Das 10°-F. 3 (zwischen 20° und 30° West-Lg.) ist das mittelste der hier in Betracht kommenden 9 Zehngradfelder und liegt südlich von den *Cap Verde*'schen Inseln auf der Hauptfahrstrasse aller von Europa nach dem Südatlantischen Ocean und umgekehrt bestimmten Schiffe, welche also, sowohl auf der Ausreise, als auf der Heimreise, den Aequator schneiden müssen. Die dem „Meteorological Committee" zur Verfügung gestellten Loggbücher von Schiffen, welche die 26 Zehngradfelder 38—46 incl. (zwischen 20°—10° Nord-Br. und 10°—100° West-Lg.), 36, 1—9 incl. (zwischen 10°—0° Nord-Br. und 10° Ost-Lg. bis 90° West-Lg.) und 334, 335, 300—304 incl. (zwischen 0°—10° Süd-Br. und 20° Ost-Lg. bis 50° West-Lg.) in den Jahren 1855—1870 passirt haben, ergaben für die Bearbeitung des in ihnen angesammelten Materials im Ganzen 125000 Beobachtungen; von diesen fallen 75000 oder 60 Procent auf das *eine* 10°-F. 3. Dieses ist daher von allen den 26 Zehngradfeldern in physisch-geographischer Beziehung am besten bekannt, und seine Bearbeitung ist auch schon früher (1874) in einem eigenen Werk: „*Charts of Meteorological Data for Square 3 and the Remarks accompanying them*" veröffentlicht worden. Einige auf die Punkte, in welchen die Linie geschnitten werden soll, und auf die Strömungs- und Temperatur-Verhältnisse dieses mittleren äquatorialen Theiles des Atlantischen Oceans bezügliche Angaben sind aus diesem Werke in diesen „Annalen" schon früher mitgetheilt und durch sich hieran anschliessende selbständige Arbeiten über dieses Gebiet näher erörtert und wesentlich erweitert worden, nämlich in dem Aufsatze: „Wo soll im Atlantischen Ocean die Linie geschnitten werden?" (s. „Hydr. Mitth." 1873 No. 23 pag. 267—275) und in den beiden Artikeln von Capt. Koldewey über die „Strömungen und Oberflächentemperaturen in den Aequatorialgegenden des Atlantischen Oceans" (s. „Ann. d. Hydr." etc. 1875 pag. 133—141, 165—171 und 213—221).

Innerhalb dieses 10°-F. 3, und zwar in seiner Südwest-Ecke, liegen auch noch die *St. Paul's Rocks*.

Das 10°-F. 4 liegt genau südlich von dem 10°-F. 40 und im offenen Meere; da aber seine Südwest-Ecke nur ca. 160 Seem. von dem nächsten Festlande Brasiliens entfernt liegt, macht sich der Einfluss des Landes schon merklich geltend.

Das 10°-F. 301 enthält fast nur Meer, das einzige Land in ihm ist die Insel *Ascension* in dem 1°-F. 74.

Das 10°-F. 302 ist nur offenes Meer und liegt unmittelbar südlich von dem 10°-F. 3.

Das 10°-F. 303 enthält in dem 1°-F. 32 die Insel *Fernando de Noronha*, in dem 1°-F. 33 die *Rocas* und ausserdem noch einen grossen Theil der Nordwestküste von Brasilien.

Die Unterabtheilungen der Zehngradfelder, nämlich die Eingradfelder von je 1° Breite und je 1° Länge, sind folgendermassen angeordnet, wobei noch zu bemerken ist, dass die Eingradfelder ebenso wie die Zehngradfelder von Ost nach West hin — also von rechts nach links — gezählt werden.

Bei den Eingradfeldern nördlich vom Aequator wird mit ihrer Zählung unten rechts, also in ihrer *Südostecke*, begonnen mit der Zahl 00; an dieses 1°-F. 00 schliessen sich nach links oder westlich hin fortschreitend die 1°-Felder 01—09; über diesem Streifen von 1° Breite und 10° Länge liegt ein zweiter solcher Streifen mit den 1°-Feldern 10—19 u. s. w. bis zum obersten Streifen mit den 1°-Feldern 90—99, so dass das 1°-F. 99 in jedem dieser nördlichen 10°-Felder die *nordwestliche* Ecke, das 1°-F. 90 die *nordöstliche* und das 1°-F. 09 die *südwestliche* Ecke bildet.

Südlich vom Aequator beginnt die Zählung der Eingradfelder rechts oben, also in der *Nordostecke* des betreffenden Zehngradfeldes und schreitet in Streifen von 1° Breite und 10° Länge nach unten, oder Süden, in derselben Weise fort, wie nördlich vom Aequator nach oben, oder Norden, so dass in jedem Zehngradfeld südlich vom Aequator das 1°-F. 09 in dessen *Nordwestecke*, das 1°-F. 90 in der *Südostecke* und das 1°-F. 99 in der *Südwestecke* zu liegen kommt.

Hiernach ist für jede Halbkugel und in jedem Zehngradfeld der Streifen mit den Eingradfeldern 00—09 der dem Aequator zunächst liegende, und der Streifen mit den Eingradfeldern 90—99 der am weitesten vom Aequator entfernte. Jeder Streifen mit den Eingradfeldern 00—90 liegt dem Meridian von Greenwich am nächsten, und jeder Streifen mit den Eingradfeldern 09—99 am weitesten von ihm entfernt.

Nach dieser Anordnung und Eintheilung der Zehn- und Eingradfelder (zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10° bis 40° West-Lg.) sind die Angaben über Winde, Strömungen, Seegang, Wetter, Wolken etc. in dem die „*Monthly Charts etc.*“ begleitenden Text der „*Remarks etc.*“ zusammengestellt, deren Schlussergebnisse für jeden Monat weiter unten mitgetheilt sind.

Diese Eintheilung in Eingradfelder und ihre Bezifferung gewährt ein einfaches Mittel, den Beobachtungsort eines Schiffes leicht aufzufinden und gestattet dem Schiffsführer, welcher seine Breite und Länge kennt, zur Erleichterung der späteren Bearbeitung seines Journals seine Beobachtungen in dem Journal mit der Nummer des betreffenden 1°-F. zu bezeichnen. Ist z. B. nach dem Loggbuch eines Schiffes in 14° 26′ Nord-Br. und 36° 48′ West-Lg. irgend eine Aufzeichnung einer Beobachtung vorhanden, so ist diese für das 1°-F. 46 des 10°-F. 40 registrirt und in den „Remarks etc.“ an der betreffenden Stelle aufgeführt worden; eine Beobachtung in 0° 45′ Nord-Br. und 20° 37′ West-Lg. gehört dem 1°-F. 00 des 10°-F. 3 an; ebenso eine Beobachtung in 5° 10′ Süd-Br. und 34° 50′ West-Lg. dem 1°-F. 54 des 10°-F. 303 und endlich eine Beobachtung in 7° 50′ Süd-Br. und 14° 25′ West-Lg. dem 1°-F. 74 des 10°-F. 301, dicht bei der Insel *Ascension*.

Alle Beobachtungen, welche dem mehrfach erwähnten Karten- und Schriftwerk zu Grunde liegen, sind auf britischen Schiffen, und hauptsächlich auf solchen der Handelsmarine, angestellt worden und umfassen zum grössten Theil den Zeitraum von 1855—1870; die meisten von ihnen sind schon von dem verstorbenen Admiral Fitz Roy gesammelt, aber erst neuerdings von Capt. Toynbee bearbeitet und discutirt worden. Die für diese Beobachtungen angewendeten Instrumente sind Eigenthum des „Meteorological Office“; ihre Correctionen sind vor Beginn und nach Beendigung der Reisen des Schiffes zu *Kew* bestimmt und die Angaben der Beobachter danach corrigirt worden. Der Luftdruck ist auf 0° und das Meeresniveau reducirt. Für die gute und sichere Aufstellung der Thermometer ist grosse Sorgfalt getragen worden. Alle Beobachtungen an schlecht aufgestellten Instrumenten und solche, die irgendwie nicht zuverlässig erschienen, sind bei der Bearbeitung des gesammten Materials ausgeschlossen worden. Die als vertrauenswürdig angenommenen, auf verschiedenen Schiffen und in verschiedenen Jahren, aber in demselben Monat und in derselben Gegend der betreffenden 9 Zehngradfelder angestellten Beobachtungen sind nun für die Herleitung von Mittelwerthen für die betreffenden kleineren oder grösseren Gebiete verwerthet: für die kleineren von je 2° Breite und 5° Länge in den „Monthly Charts etc.“, für die grösseren von 10° Breite und 30° Länge in

den „Remarks etc.“ pag. 466 und 467 und schon früher in der Publication des Met. Comm. Non official No. 10 (vgl. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1876, pag. 379). In allen Fällen ist die Anzahl der Beobachtungen zugleich mit angegeben, so dass diejenigen Angaben, welche sich nur auf *wenige* Beobachtungen stützen können, bei einer späteren Untersuchung durch Hinzufügung anderer Beobachtungen auf ihre Genauigkeit geprüft werden können. Schon jetzt hat man gefunden, dass die durch die geringe Anzahl von Beobachtungen veranlasste Unsicherheit in einzelnen Angaben durch die schon anderweitig festgestellten Mittelwerthe in benachbarten Gegenden im Allgemeinen corrigirt werden kann.

Die beiden Tafeln II und III, welche, ebenfalls wie Tafel I, dem englischen Originalwerk entlehnt sind, geben bezw. für die Monate Januar, Februar, März und April, Mai, Juni und für das betreffende Gebiet der 9 Zehngradfelder zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10° bis 40° West-Lg. ein Bild der jeweilig daselbst herrschenden Zustände des Luftdruckes, der Temperatur der Luft und des Meeres und der Strömungen nach ihrer Richtung und Stärke. Die neben und unter den Tafeln II und III enthaltenen Ueberschriften, Reductionstabellen und Bemerkungen geben eine hinreichende Erklärung für die Bedeutung der in ihnen dargestellten Curven, Zeichen und Zahlenangaben, auf welche hiermit verwiesen werden kann. Es bleibt nur noch übrig zu erwähnen, dass die für den Luftdruck gegebenen Isobaren nach den wirklich gemachten Ablesungen gleichen Luftdrucks gezogen sind, ohne, wie es bei den Angaben in den „Remarks etc.“ der Fall ist, auf 0° und das Meeresniveau reducirt worden zu sein, so dass bei dem Vergleich dieser Angaben mit den Isobaren an letztere eine Reduction anzubringen ist, welche in dem betreffenden Gebiet $2.54—2.61^{mm.}$ (0.10 — 0.13 e. Z.) beträgt.

Die in den beiden Tafeln II und III gegebenen graphischen Darstellungen bilden das zusammenfassende Ergebniss der in den „Remarks etc.“ enthaltenen einzelnen Angaben für den betreffenden Monat. Sie setzen uns zugleich in den Stand, die in verschiedenen Theilen des Gebietes vorherrschenden Winde und Strömungen etc., sowie die in verschiedenen Monaten vorwaltenden mit einander zu vergleichen. Während z. B. in denselben Breiten das östlicher gelegene 10°-F. 2 im Vergleich zu dem westlicheren 10°-F. 4 viel unbeständigeres Wetter hat, findet das Gegentheil in dem westlichen 10°-F. 303 statt, welches seinerseits viel unruhigeres Wetter aufweist, als die weiter östlich gelegenen 10°-Felder 302 und 301.

Diese Darstellungen lassen zugleich den Seefahrer auf einen Blick erkennen, welche Winde und Strömungen er in den betreffenden Streifen von 2° Breite und 5° Länge zu erwarten habe, und gewähren ihm ein gutes Hülfsmittel, sich ein Bild von der besten einzuschlagenden Route zu entwerfen, welche er freilich erst mit sorgfältiger Benutzung der in den Karten und den zahlreichen Bemerkungen über Wind, Strömungen und Wetter genauer und sicherer bestimmen kann; denn die in den Karten verzeichneten und in den „Remarks etc.“ in zahlreichen Beispielen beschriebenen Vorkommnisse von *anderen*, als den vorherrschenden, Wind- und Stromrichtungen bilden, nebst den speciellen, dem Schiffsführer bekannten Eigenthümlichkeiten des betreffenden Schiffes sehr wichtige Elemente für die Wahl und Bestimmung der jeweilig einzuschlagenden Route, um mit bestem Erfolge die Linie zu schneiden.

Die Ergebnisse der an der Hand dieser Karten und Angaben in den sie begleitenden „Remarks etc.“ gewonnenen praktischen Erfahrungen über die besten Routen, um die Linie zu schneiden, sind am Schlusse des weiter unten im Text wiedergegebenen Resumé's der meteorologischen und physisch-geographischen Beobachtungen für jeden Monat unter der Ueberschrift: „Beste Route zum Schneiden der Linie“ aufgeführt, um das für jeden einzelnen Monat bearbeitete Material übersichtlicher zusammenzufassen; in dem englischen Originaltexte sind diese rein praktischen Ergebnisse in einem besonderen Abschnitt behandelt.

Die monatlichen Uebersichten enthalten zunächst als nähere Erläuterungen zu den Tafeln II und III für die ersten sechs Monate des Jahres die Angaben über Luftdruck, Temperatur der Luft und des Meeres, über das Verhalten des Nordost- und Südost-Passates und der Strömungen, ferner (nach der erwähnten Non official-Public. No. 10, vgl. „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876, pag. 376) die Angaben

über Seegang, Zug der oberen Wolken, Wetter, endlich Naturgeschichtliches und vermischte Notizen, namentlich in Betreff von unterseeischen Erdbeben, rothem Staub u. s. w.

Für die Wahl der besten Route, um die Linie zu schneiden, sind die Bemerkungen über den Wind in dem 10°-F. 303 für den betreffenden Monat von besonderer Wichtigkeit. Sie führen — wie weiter unten im Text zu ersehen ist — verschiedene Fälle an, in welchen ein Schiff die Linie zu weit westlich geschnitten und dadurch für seine weitere Fahrt viel Zeit verloren hat, um 10° Süd-Br. zu erreichen. Diese Bemerkungen für das 10°-F. 303 sind von dem Schiffsführer bei der Wahl seiner Route wohl zu beachten und, ehe er in das 10°-F. 303 einsegelt, sorgfältig zu prüfen.

Besondere Aufmerksamkeit ist aber in solchen kritischen Gegenden selbst erforderlich, wo, wie z. B. nahe bei Cap *St. Roque* (im 10°-F. 303), Schiffe auf der Ausreise zu einer bestimmten Zeit des Jahres zu erwarten haben, südliche Winde und leewärts setzende Strömungen zu finden, während zu einer anderen Zeit des Jahres die heimsegelnden Schiffe nordöstliche und nördliche Winde antreffen können. In solchen Fällen kann der Schiffsführer eine klarere Vorstellung von den wahrscheinlich anzutreffenden Winden gewinnen, wenn er auf beiden Seiten des, in dem betreffenden Wind-Diagramme (auf Tafel II und III) verzeichneten Pfeiles der vorherrschenden Windrichtung die Anzahl der Windbeobachtungen aus den Richtungen von der vorherrschenden aus bis incl. Nord oder Süd einträgt; diese Zahlen kann man aus den in den „Charts of Meteor. Data etc." enthaltenen Karten für das 10°-F. 303 und dessen Unterabtheilungen zwischen 30° und 35° West-Lg. — also südwärts vom Aequator und nahe bei Cap *St. Roque* — entnehmen.[1])

So zeigt z. B. die Januar-Karte für das 10°-F. 303, dass zwischen dem Aequator und 2° Süd-Br. der vorherrschende Wind SE ist; diese Richtung ist auf dem Wind-Diagramm für den Monat Januar (Tafel II) durch einen rothen Pfeil gekennzeichnet. Die Karte zeigt ferner, dass 78 Beobachtungen von Windrichtungen zwischen SE und Nord (incl.), aber nur 32 zwischen SE und Süd (incl.) vorhanden sind. Hiernach ist mit grosser Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass der Wind in diesem Streifen im Monat Januar entweder SE oder mehr östlich und sogar nordöstlich ist. Zwischen 2° und 4° Süd-Br. ist der vorherrschende Wind SEzE, 35 Beobachtungen ergeben Windrichtungen zwischen SEzE und Nord, aber 68 zwischen SEzE und Süd, so dass hiernach zwar der wahrscheinlichste Wind in diesem Streifen ein SEzE-Wind ist, dass er aber im Allgemeinen eine mehr südliche Richtung hat.

Nach dieser Methode findet man, dass für den Monat Januar in allen Streifen zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg. (mit Ausnahme des Streifens von 2°—4° Süd-Br. und einigermassen auch des Streifens von 4°—6° Süd-Br.) die Richtung des Windes, wenn sie von der vorherrschenden abweicht, etwas mehr östlich oder nordöstlich ist, als diese (s. Tabelle pag. 314).

In den Angaben für die besten Routen zum Schneiden der Linie ist in den „Remarks etc." SEzE als die, für jeden Monat des Jahres in dem Gebiet zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg. vorherrschende Richtung des Windes angenommen worden; durch einen Vergleich der Anzahl der Winde aus SEzE mit derjenigen der Winde aus anderen Richtungen wird nun der Schiffsführer in den Stand gesetzt, mit einem Blick ersehen zu können, welche Chancen für die in einem bestimmten Monat in dem betreffenden Gebiete anzutreffenden Winde vorhanden sind.

Zur näheren Erläuterung dieser Methode bringen wir umstehend eine (wie schon in der Anmerkung unten erwähnt) aus den Karten des englischen Originals für die ersten sechs Monate des Jahres ausgezogene Tabelle, welche für je 5 Streifen von 2° Breite zwischen 30°—35° West-Lg. die Anzahl der daselbst in jedem Monat angestellten Wind- und Strömungsbeobachtungen nebst Angabe ihrer Vertheilung auf die vorherrschende Richtung (die bei dem Wind aus SEzE angenommen ist) und auf die von ihr abweichenden Richtungen enthält.

---

[1]) Wir haben diese Zahlen auf der folgenden Seite zunächst für die ersten sechs Monate des Jahres tabellarisch zusammengestellt.

Die Spalte 8 dieser Tabelle giebt das Verhältniss der Anzahl der Winde, welche aus der Richtung von SEzE durch Ost bis Nord (incl.) wehen (s. Sp. 4), zu derjenigen Anzahl der Winde, welche aus der Richtung von SEzE durch SE bis Süd (incl.) wehen (s. Sp. 5), und zeigt auf einen Blick, welche Winde, nördlich oder südlich von SEzE, mit grosser Wahrscheinlichkeit in jedem Streifen und jedem Monat zu erwarten sind, wie weiter unten im Text es ausführlicher für jeden Monat behandelt ist.

Tabelle der Anzahl der Winde und Strömungen in dem östlichen Theile des 10°-F. 303, zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	
Breiten-Zone Süd	Anzahl der Winde: Ges.-Anzahl der Beobachtungen	aus SEzE	von SEzE durch Ost bis Nord	von SEzE durch SE bis Süd	aus anderen Richtungen und variabel	Anzahl der Stillen	Verh. d. Zahl in Sp. 4 zu d. Zahl in Sp. 5	Strömung: Ges.-Anzahl der Beobachtungen	mittl. Stärke Seem. in 24h	Hauptströmung: Proc.	nach	Seem. in 24h	Bemerkungen
Januar.													
0°— 2°	150	59	59	53	11	8	1:1	23	24	70	NW	25	
2°— 4°	150	36	35	68	10	1	1:2	32	17	59	NW	21	
4°— 6°	188	39	61	81	3	4	3:4	47	18	64	NW	20	
6°— 8°	217	58	89	67	3	—	4:3	42	15	50	NW	16	
8°—10°	217	52	129	34	1	1	4:1	36	13	56	SW	18	
Februar.													
0°— 2°	76	14	20	23	14	5	1:1	12	16	50	NW	22	
2°— 4°	67	18	22	26	1	—	1:1	12	25	75	NW	28	
4°— 6°	79	18	27	31	3	—	1:1	12	20	75	NW	21	
6°— 8°	97	17	44	36	—	—	11:9	20	14	50	NW	17	
8°—10°	101	24	53	24	—	—	2:1	21	12	43 29	SW NW	15 15	4mal oder 19% kein Strom
März.													
0°— 2°	43	3	21	6	12	1	3.5:1	12	16	100	SW	16	
2°— 4°	71	7	35	23	4	2	3:2	11	21	55	SW	20	
4°— 6°	84	14	28	38	3	1	3:4	13	19	61	SW	23	
6°— 8°	127	29	42	50	4	2	4:5	26	13	31 27	NW SW	19 19	7mal oder 27% kein Strom
8°—10°	116	25	53	34	4	—	5:3	21	10	43	SW	15	6mal oder 29% kein Strom
April.													
0°— 2°	46	6	25	9	5	1	3:1	8	13	50 50	NW SW	13 14	
2°— 4°	58	5	37	14	1	1	2.7:1	7	20	72	NW	20	
4°— 6°	98	10	42	27	5	14	5:3	15	15	47	NW	23	
6°— 8°	96	22	30	41	3	—	3:4	14	17	57	NW	21	
8°—10°	123	31	56	33	2	1	3.5:2	14	10	29 21	NW SW	20 21	7mal oder 50% kein Strom
Mai.													
0°— 2°	91	20	41	23	7	—	2:1	19	16	53	NW	16	
2°— 4°	119	25	55	36	2	1	5:3	24	25	71	NW	27	
4°— 6°	152	16	57	70	7	2	4:5	34	23	62	NW	26	
6°— 8°	178	27	46	89	15	1	1:2	36	11	39 25	NW SW	16 16	10mal oder 28% kein Strom
8°—10°	183	42	58	81	2	—	3:4	29	11	31 24	NW SW	18 10	7mal oder 24% kein Strom
Juni.													
0°— 2°	108	22	35	48	2	1	3:4	23	18	46	NW	23	
2°— 4°	178	30	58	77	9	4	3:4	40	23	53	NW	25	
4°— 6°	169	50	47	69	2	1	2:3	36	21	47 36	NW SW	27 21	
6°— 8°	256	46	50	152	7	1	1:3	50	16	48	NW	21	8mal oder 16% kein Strom
8°—10°	263	60	64	129	8	2	1:2	50	11	32 24	NW SW	16 15	15mal oder 30% kein Strom

Januar.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat Januar (s. Taf. II).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck $758.8^{mm.}$ (29.875 engl. Zoll) wird an der Ostseite des ganzen Gebietes angetroffen, wo auch die höchsten Temperaturen der Luft und des Wassers stattfinden; der höchste Luftdruck $765.15^{mm.}$ (30.125 e. Z.) ist in der Nordwest-Ecke.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen sowohl der Luft wie des Wassers (bezw. 20.4° und 21.3° C. oder 68.8° und 70.3° F.) trifft man in der Nordost-Ecke des Gebietes; sie sind noch niedriger, als die Minima im December, in welchem Monat sie bezw. 21.6° und 21.8° C. betrugen. Die höchsten Temperaturen (27.4° und 28.1° C. oder 81.4° und 82.6° F.) sind an der Ostseite anzutreffen. Ein bemerkenswerther Unterschied von circa 3.3° C. (6° F.) in der Oberflächentemperatur des Meeres findet über ungefähr 3 Breitengraden nahe bei der Nordkante des östlich setzenden Stromes statt.

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat ist an der Westseite des Gebietes seit December, wo er bis 4° Nord-Br. reichte, um ungefähr 2° südwärts vorgerückt und erstreckt sich bis nahe zum Aequator; an der Ostseite aber nimmt er noch dieselben Stellen ein, wie im December, unmittelbar bis 6° Nord-Br.; er ist hier schwächer und weht mehr aus Nord, als an der Westseite; nahe dem Festlande von Afrika wird er sehr schwach und nordwestlich; seit dem Monat December hat er entschieden an Stärke zugenommen.[1])

In dem 10°-F. 40 ist der Wind sehr böig und ungestüm, weit mehr als in den weiter ostwärts gelegenen Eingradfeldern; dies ist um so bemerkenswerther, als das 10°-F. 40 in dem offenen Meere liegt, während das 10°-F. 39 die *Cap Verde*'schen Inseln enthält. Vielleicht steht mit dieser Erscheinung die Nähe des 10°-F. 40 bei dem Gebiete des hohen Druckes in Verbindung, da die Windstösse oft bei klarem Himmel stattfinden, und in der Zwischenzeit zwischen denselben ein sehr schwacher Wind weht, gleichsam, als ob sie die Wirkungen abwärts getriebener Massen von trockener Luft wären. Heftige Windstösse bei klarer Luft, sehr kühlem Wetter und sehr durchsichtiger Atmosphäre werden öfters an der Polargrenze jedes Passates angetroffen.

Südost-Passat. In dem mittleren Theile des Gebietes herrscht der Südost-Passat bis zu 4° Nord-Br. vor; an der äussersten östlichen Seite weht bis zu 8° Nord-Br. vorherrschend südlicher Wind, aber sehr schwach; das Wetter ist hier sehr unsicher. Nahe an dem Aequator hat der Nordost-Passat entschieden an Stärke seit dem December abgenommen.

Strömungen. Westliche Strömungen herrschen vor, in Folge davon, dass seit December der Nordost-Passat an Stärke zu- und der Südost-Passat abgenommen hat. Der östliche Strom ist auf eine kleine Fläche an der Ostseite des Gebietes beschränkt und schwächer, als im December.

Wetter. Eine grosse Anzahl von Gewittern, einzelnen Blitzen, veränderlichen Winden und Regenschauern herrschen da vor, wo an der Ostseite des Gebietes nördliche und südliche Winde zusammentreffen.

Seegang. Schwere nordwestliche Dünungen werden sehr häufig in dem nördlichen Theile, aber seltener in dem südlichen Theile des ganzen Gebietes angetroffen, obgleich gerade in jenem Theile Nordwest-Winde sehr selten sind. Dies scheint darauf hinzudeuten, dass die Dünungen von den Winterstürmen herrühren, welche in dem nördlichen Theile des Atlantischen Oceans so gewöhnlich sind und sich über mehrere Hunderte von Meilen erstrecken, ja selbst in das Gebiet des Südost-Passates eingreifen.

Wolken. „Obere Wolken aus SW, Wind NE", sind zwischen 10° und 20° Nord-Br. die gewöhnlichsten Erscheinungen; ebenso „Obere Wolken aus SE, Wind NE" zwischen 5° und 10° Nord-Br. und „Obere Wolken aus NE,

---

[1]) Diese Vergleichung der Windstärken ist aus den Vergleichungen der in den verschiedenen Feldern auf den monatlichen Karten für die betreffenden Windrichtungen angegebenen Stärkegraden abgeleitet.

Wind SE“ zwischen 5° Nord-Br. und 5° Süd-Br. Dies deutet an, wie der eine Passat über die äquatoriale Grenze des anderen übergreift.

Naturgeschichtliches. Landvögel und Insekten sind nicht häufig gesehen worden: nur zwei Schwalben wurden angetroffen. Wale, Fische und Seevögel sind dagegen sehr zahlreich.

Vermischtes. In dem 1°-F. 49 des 10°-F. 38 wurde am 4. Januar 1862 8^h a. m. die Takelage eines Schiffes vollständig von *Spinnengeweben* bedeckt gefunden, während der Wind NE von der Stärke 4 war. *Rother Staub* ist in dem 10°-F. 39 als eine gewöhnliche Erscheinung von den Segelschiffen bemerkt worden; das *Zodiakallicht* ist in dem 10°-F. 40 als aussergewöhnlich glänzend beobachtet worden, so namentlich in den 1°-Feldern 30, 54 und 81 dieses Zehngradfeldes.

In dem 1°-F. 00 des 10°-F. 4 (ungefähr 0° 6′ Nord-Br. und 30° 28′ West-Lg.) ist am 25. Januar 1859 0^h $30^{min.}$ p. m. auf einem Schiffe ein unterseeischer Erdstoss verspürt worden; die Erschütterung hielt $1^1/_2$ Minuten an. Nach dem Bericht eines anderen Schiffes ist dieser unterseeische Erdstoss dicht bei *St. Paul's Rocks* (in dem 1°-F. 09 des 10°-F. 3) 84 Seem. NEzE von dem ersteren Schiffe und 10 Seem. SE von *St. Paul's Rocks* entfernt, ebenfalls bemerkt worden, und zwar um 1^h p. m. mit einer Dauer von 40 Sekunden.

Beste Route zum Schneiden der Linie im Monat Januar (s. Tafel I und II).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, denn obgleich der Wind im Januar dicht an der Ostseite der Inseln gleichmässig stark ist, so ist derselbe doch an der westlichen Seite des 10°-F. 3 unbedingt stärker, als an der östlichen Seite dieses Feldes.

Wenn auch der nordöstliche Wind bis zum Aequator, bis westlich des Meridians von 30° West-Lg. vorherrscht, und ein gut segelndes Schiff seine Reise zuweilen beschleunigt hat, wenn es den Aequator westlich von 30° West-Lg. geschnitten hat, so sind andere Schiffe doch auch an ihrem Vorwärtskommen durch den Einfluss des Festlandes behindert worden, wie solches aus den Windangaben im Januar für das 10°-F. 303 zu ersehen ist.

Nach einer Bemerkung für das 1°-F. 74 im 10°-F. 303 hat ein allerdings sehr schlecht segelndes Schiff, welches den Aequator in 32° 45′ West-Lg. am 13. December 1857 geschnitten hatte, 25 Tage gebraucht, ehe es vom Lande frei war.[1])

Die sicherste westliche Schnittgrenze für ein so schlecht segelndes Schiff liegt zwischen 26° und 27° West-Lg.

Nach den Angaben der Windkarte für Januar, für die östliche Hälfte des 10°-F. 303, kann man SEzE als Hauptwindrichtung annehmen (s. pag. 313); weht der Wind nicht aus dieser Richtung, so ist:

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 1 : 1, dass der Wind mehr südlich, mehr östlich oder mehr nordöstlich ist;[2])

„ 2° „ 4° „ die Wahrscheinlichkeit wie 2 : 1, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit wie 4 : 3, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit wie 4 : 3, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit wie 4 : 1, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist.

Nach der Januar-Karte für das 10°-F. 303 herrscht westliche Strömung vor, welche 20 bis 30 Seem. in 24 Stunden setzt; diese Strömung ist in der nördlichen Hälfte des 10°-F. stärker, als in der südlichen Hälfte.

---

[1]) An der betreffenden Stelle (s. Remarks to accompany Monthly Charts of Meteorological Data for nine Ten-Degree Squares pag. 321.) heisst es: „Am 7. Januar 1858, 2^h p. m. Seitdem am 13. December in 32° 45′ West-Lg. der Aequator geschnitten wurde, sind bis zum Mittag des heutigen Tages 476 Seem. zurückgelegt. Die abgelaufene Distanz dagegen beträgt in diesen 25 Tagen 3397 Seem.“

[2]) Bei Berechnung dieser Wahrscheinlichkeiten sind alle Windrichtungen von Nord als nordöstliche, und alle von Süd als südliche angenommen werden. Die wenigen Beobachtungen der westlichen Hälfte des Compasses sind nicht mit einbegriffen (vgl. Tabelle pag. 314).

Ausnahmen von stärkerem Strom, als wie durchschnittlich in der Karte angegeben ist, sind zuweilen beobachtet worden. Die zweite Karte des 10°-F. 303 zeigt einen grossen Procentsatz von ruhiger See im Januar.

Aus den hier angegebenen Daten, im Verein mit der Segeltüchtigkeit des betreffenden Schiffes, vermag der Seemann leicht die beste für ihn einzuschlagende Route zu wählen.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator stets zwischen 25° und 30° West-Lg. schneiden, sowohl um die leichten nordöstlichen Winde, welche zuweilen in diesem Monat nahe an der südamerikanischen Küste auftreten, zu vermeiden, als auch um den frischen NE-Passat, welcher in der angegebenen Länge, zwischen 4° und 6° Nord-Br., aber nicht weiter nach Osten zu, weht, zu erreichen.

Februar.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat Februar (s. Tafel II).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck 758.2^{mm} (29.85 e. Z.) ist noch an der nördlichen Seite des Gebietes, aber etwas nördlicher als im Januar, anzutreffen. Der mittlere Luftdruck hat für das ganze Gebiet seit Januar etwas abgenommen, besonders in den nördlichen und südlichen Theilen desselben.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 18.9° und 19.4° C. oder 66° und 67° F.) sind ebenfalls wie im Januar in der Nordost-Ecke des Gebietes beobachtet worden, sind aber bedeutend niedriger, als in jenem Monat. Die höchsten Temperaturen (bezw. 27.9° und 28.3° C. oder 82.2° und 82.9° F.) sind an der Ostseite und fast an denselben Stellen wie im Januar angetroffen (s. Tafel II.) In der Nähe des südwestlichen Theiles von *Nord-Afrika* findet ein bemerkenswerther Unterschied in den Temperaturen der Luft und des Meeres statt; er beträgt innerhalb 4 Breitengrade 4.4° C.

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat ist seit Januar nahezu 2° weiter nach Süden vorgerückt; er erstreckt sich an der Ostseite des Gebietes bis zu ungefähr 4° Nord-Br. und an der Westseite bis zum Aequator. Er weht fortdauernd schwach und wird nahe bei dem Festland von Afrika nordwestlich. Zwischen 10° und 20° Nord-Br. hat er seit Januar bedeutend an Stärke abgenommen, während seine Stärke zwischen dem Aequator und 10° Nord-Br. zugenommen hat. In dem 10°-F. 40 ist er fortwährend sehr stürmisch. Zuweilen sind die Windstösse am heftigsten, wenn der Himmel klar ist; sie sind deshalb „*hard clear squalls*“ benannt.

Südost-Passat. In dem mittleren Theile des Gebietes herrscht der Südost-Passat bis 2° Nord-Br. vor, während an der Ostseite ein leichter Südwest-Wind zwischen 4°—6° Nord-Br. weht, wo er mit dem leichten nordwestlichen Winde des Nordost-Passates zusammentrifft. In dem 10°-F. 302 wurden häufig Böen oder plötzliche Windstösse von SE bis NE wahrgenommen, gleich als ob der obere Luftstrom zuweilen bis zur Oberfläche herabgedrückt würde.

Strömungen. Westliche Strömungen herrschen andauernd in dem Gebiete vor, während eine schwache südöstliche Strömung sich nahe bei der Südwest-Küste von Nord-Afrika fortsetzt. Ihre Geschwindigkeit scheint nahezu dieselbe zu sein, wie die im Januar.

Wetter. Viele Gewitter und Blitze wurden auch in diesem Monat bemerkt mit Böen, Regen, Wasserhosen etc. in den Gegenden, wo die beiden Passate zusammentreffen. In 13° 30′ Nord-Br. und 32° 56′ West-Lg. (also in dem 1°-F. 33 des 10°-F. 40) wurde folgende Beobachtung gemacht: „1860, 29. Februar, 10^h p. m. Thau fiel in grossen Tropfen vom Takelwerk herab; Wind NEzE, 7; Meerestemperatur 22.2° C. (72° F.); die der Luft in der Kajüte 23.9° (75° F.).“ Die Temperatur der Luft auf Deck war nicht angegeben.

Seegang. Nordwestliche Dünung ist häufig in den nördlichen Theilen des Gebietes und erstreckt sich zuweilen bis zu seiner südlichen Grenze, wo sie zuweilen lang und schwer ist, obgleich nordwestliche Winde zu dieser Zeit

sehr selten sind. Ein Capitain (auf der Fahrt zwischen 4° und 5° Süd-Br.) spricht die Vermuthung aus, dass die lange nördliche Dünung die Ursache der „Rollers“ bei *Ascension* sei. Ein anderer Capitain berichtet von einem langen „Roller“ aus NW, zwischen 8° und 9° Süd-Br., 0.6 bis 0.9 Met. hoch und 25 bis 30 Seem. die Stunde setzend, welcher nach seiner Ansicht bei *St. Helena* und *Ascension* sich bemerklich machen musste. Dies war am 24. Februar 1871.

Wolken. „Obere Wolken aus NE, Wind SE“ werden häufig aus der Zone zwischen 2° Nord-Br. und 5° Süd-Br. berichtet; nach den in den Journalen enthaltenen Bemerkungen ist es als eine gewöhnliche Erscheinung in diesem Monate zu berichten, dass die Wolken des einen Passates über die äquatoriale Grenze des anderen hinziehen.

Naturgeschichtliches. Keine Landvögel und Insekten wurden gesehen. Cetaceen, Fische und Seevögel scheinen in der Region der Windstillen vorzugsweise reichlich vorzukommen.

Vermischtes. An den Segeln der Schiffe wurde häufig rother Staub bemerkt.

Beste Route zum Schneiden der Linie im Monat Februar (s. Tafel I und II).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, da an der westlichen Seite in den 10°-Feldern 39 und 3 der Wind stärker, als an der östlichen Seite ist. In ungefähr 26° West-Lg. müssen die Schiffe südlich steuern und sobald sie südliche Winde antreffen, über denjenigen Bug gehen, über welchen hin sie am meisten Süd gewinnen; der Aequator darf jedoch nicht westlicher als 28° West-Lg. geschnitten werden.

Nach den Angaben der Windkarte für Februar, für die östliche Hälfte des 10°-F. 303, kann man SEzE als Haupt-Windrichtung annehmen; weht der Wind aus einer anderen Richtung, so ist:

zwischen 0° und 6° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 1 : 1, dass der Wind mehr südlich, oder östlich, oder nordöstlich ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit etwas grösser, dass der Wind etwas mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist.

Die vorherrschende Strömung ist westlich, durchschnittlich 20 bis 30 Seem. den Tag; im Allgemeinen ist sie in der nördlichen Hälfte des 10°-F. 303 stärker, als in der südlichen Hälfte. Die Karte zeigt ferner, dass unregelmässiger Seegang nicht ungewöhnlich ist.

Nach den Wind-Angaben für das 10°-F. 303 können Schiffe, welche den Aequator westlicher als in 30° West-Lg. schneiden, nicht sehr aufgehalten werden, jedoch liegt keine Veranlassung vor, den Aequator westlich von 28° West-Lg. zu schneiden.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten sorgfältig die östliche Seite des 10°-F. 3 vermeiden, da daselbst der nordöstliche Wind nur schwach ist und leichte nordwestliche Winde angetroffen werden können, und sollten den Aequator westlich von 25°-West-Lg. und östlich von 30° West-Lg. schneiden. An die südamerikanische Küste darf ein Schiff nicht zu dicht herangehen, da dort leichte nordöstliche Winde nicht ungewöhnlich sind.

März.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat März (s. Tafel II).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck 759.5$^{mm.}$ (29.90 e. Z.) befindet sich noch immer an der Ostseite des Gebietes, erstreckt sich aber weiter nach Süden als im Februar. Der mittlere Luftdruck für das ganze Gebiet hat noch etwas abgenommen, aber diese Abnahme ist auf die Gegenden zwischen 20° bis 10°

Nord-Br. und 0° bis 10° Süd-Br. beschränkt; zwischen 0° und 10° Nord-Br. findet dagegen eine geringe Zunahme des Luftdrucks statt.[1])

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen, sowohl der Luft als des Meeres (bezw. 19.9° und 18.6° C. oder 67.8° und 65.5° F.), sind ebenfalls noch in der Nordost-Ecke des Gebietes angetroffen worden; sie sind aber nicht auf eine hinreichende Anzahl von Beobachtungen begründet, um sie mit den Angaben für andere Monate vergleichen zu können, obgleich sie durch Beobachtungen an benachbarten Orten unterstützt sind. Die höchsten Temperaturen (bezw. 28.3° und 28.1° C. oder 83° und 82.6° F.) sind gleichfalls an der östlichen Seite des Gebietes beobachtet worden; die höchste Temperatur der Luft, 28.3°, die südlich vom Aequator angetroffen wurde, ist nur aus 21 Beobachtungen abgeleitet und wird auch durch die in benachbarten Gegenden gefundenen Temperaturen nur wenig bestätigt. Allerdings beträgt die mittlere Temperatur des Meeres (nach 16 Beobachtungen) 27.6° C. (81.7° F.) und der niedrigste Luftdruck findet in diesem Monat in derselben Gegend statt. Die diesen Angaben zu Grunde liegenden Loggbücher stammen sämmtlich aus den Jahren 1862 und 1869. Nahe bei dem südwestlichen Theile von Nord-Afrika, wo die südlichen Strömungen vorherrschen, macht sich eine plötzliche Aenderung in den Temperaturen der Luft und des Meeres sehr deutlich bemerkbar.

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat bewahrt fast dieselbe Lage in dem mittleren Theile und an der Ostseite des Gebietes, wie im Februar, aber nahe bei Süd-Amerika ist er südwärts vom Aequator vorgedrungen. Seine Richtung ist an der Ostseite des Gebietes mehr nordwestlich geworden, als es im Februar der Fall gewesen war, während er gleichfalls, wie im Februar, an der Ostseite schwächer weht, als an der Westseite. Die Stärke hat seit Februar abgenommen. Das 10°-F. 40 zeichnet sich noch immer durch heftige Windstösse aus; auch wird zuweilen berichtet, dass diese bei klarem Himmel heftiger sind, als bei bewölktem.

Südost-Passat. In dem mittleren und östlichen Theile des Gebietes herrscht der Südost-Passat noch bis 2° Nord-Br.; zwischen 15° und 20° West-Lg. hat man bis 8° Nord-Br. einen vorherrschenden südwestlichen Wind gefunden, welcher in dieser Gegend mit dem vorherrschenden nordwestlichen Winde des Nordost-Passates zusammentrifft; beide Winde wehen nach dem Gebiete des niedrigsten Luftdruckes hin. Die Stärke dieses südwestlichen Windes scheint seit dem Februar zugenommen zu haben.

Strömung. Die westlichen Strömungen herrschen noch immer vor; da, wo der Nordost-Passat weht, scheint die westliche Strömung etwas an Stärke zugenommen zu haben, während da, wo der Südost-Passat weht, die Stärke sich nicht geändert zu haben scheint. Die südöstliche Strömung nahe bei der Südwest-Küste von Afrika scheint sich etwas weiter ausgebreitet und an Stärke zugenommen zu haben.

Wetter. Da, wo die beiden Passate zusammentreffen, finden häufig Gewitter statt, besonders in dem östlichen Theile des Gebietes, wo nordwestliche und südwestliche Winde vorherrschen. Zwischen dem Aequator und 10° Süd-Br. trifft man gleichfalls zahlreiche Gewitter und unsicheres Wetter an; in 3° Süd-Br. und ungefähr 24° West-Lg. bemerkten zwei Schiffe zu verschiedenen Zeiten, dass Blitze von der See aus zum Himmel emporzuckten. In dem nördlichen Theile des Gebietes, da, wo die Temperaturen der Luft und des Meeres sehr rasch sich ändern, findet rascher Thaufall statt.

Seegang. Nordwestliche Dünung ist in dem nördlichen Theile des Gebietes sehr gewöhnlich, besonders in dem 10°-F. 40, obgleich in diesem kaum irgend welcher nordwestlicher Wind verzeichnet worden ist. In dem südlichen Theile des Gebietes ist bis 9° Süd-Br. nordwestliche oder nördliche Dünung beobachtet worden; sie ist zuweilen lang und schwer. Südwestliche Dünung ist in einigen Fällen verzeichnet worden, wenn auch der Wind südöstlich war.

---

[1]) Nach der Tabelle pag. 379 der „Ann. d. Hydr.“, 1876, beträgt die Aenderung des mittleren Luftdruckes im Februar seit Januar:

zwischen	20°—10°	Nord-Br.	— 0.26mm.
„	10°— 0°	„	+ 0.06mm.
„	0°—10°	Süd-Br.	— 0.17mm.

A. d. R.

Wolken. Die oberen Wolken ziehen in dem 10°-F. 40 gewöhnlicher aus NW, als aus irgend einer anderen Richtung, während sie in dem 10° F. 39 am häufigsten aus SW ziehen; in beiden Feldern ist der vorherrschende Wind nordöstlich.

Für den südlichen Theil des 10°-F. 4 ist der Vermerk „Obere Wolken aus SE, Wind NE", fast allgemein angegeben. Dies zeigt wiederum, wie der eine Passat geneigt ist, emporzusteigen und nahe bei der Linie des Zusammentreffens mit dem anderen über diesen hinwegzuziehen, so zwar, dass der wärmere über dem kälteren weht.

Südlich vom Aequator ziehen am häufigsten die oberen Wolken aus SE, aus derselben Richtung wie der untere Wind; doch werden auch ziemlich häufig „obere Wolken aus NE" erwähnt.

Naturgeschichtliches. Einige wenige Landvögel und ein fliegender Drache wurden in den beiden 10°-Feldern 39 und 3 getroffen. Cetaceen, Fische und Seevögel sind zahlreich.

Vermischtes. Die Schiffssegel waren häufig durch Passatstaub roth gefärbt, und zwar fand diese Erscheinung an der Ostseite des nördlichen Theiles des Gebietes häufiger statt, als an der Westseite; nördlich von 14° Nord-Br. wurde in dem 10°-F. 40 dieser Staubnebel ebenfalls nur selten bemerkt. Diese Thatsachen scheinen auf den afrikanischen Ursprung dieses Staubes hinzudeuten, da der NE-Wind in dem nördlichen Theile des 10°-F. 40 nicht von Afrika her zu wehen scheint und das Wetter daselbst vergleichsweise klar ist.

Am 11. März 1855, 6^h $30^{min.}$ p. m., lag das Schiff „*Alma*" in 0° 57′ Süd-Br. und 18° 20′ West-Lg. (also im 1°-F. 08 des 10°-F. 301) bei Windstille fest, als der Capitain, welcher nahe bei dem Steuerrad stand, einen Schall, gleich dem von entferntem Donner, hörte; er begab sich auf die Backbordseite des Schiffes, um nach Süden hin zu sehen, und nahm eine zitternde und knarrende Bewegung des Schiffes wahr, als ob das Schiff auf ein Korallenriff aufgestossen wäre. Jeder Gegenstand auf dem Schiffe erzitterte ungefähr noch eine Minute lang, nachdem das Rollen aufgehört hatte. Die ganze Erscheinung hielt gegen zwei Minuten an. Der Capitain liess sofort lothen, aber bei 220 Met. wurde kein Grund gefunden. Nicht die mindeste Kräuselung wurde an der Oberfläche des Meeres bemerkt; das Geräusch schien von dem Schiffsboden herzukommen; die Bewegung des Schiffes war nicht unähnlich derjenigen, welche man bemerkt, wenn man den Anker in tiefem Wasser fallen lässt und die Kette rasch ausläuft. Um 0^h $30^{min.}$ a. m. am 12. März bemerkte man einen zweiten Stoss des Seebebens mit weniger Geräusch, aber von längerer Dauer. Die Temperatur des Meeres zeigte keinen bemerkenswerthen Unterschied.

Am 26. März 1861, 10^h a. m., in 1° 4′ Süd-Br. und 21° 52′ West-Lg., also im 1°-F. 11 des 10°-F. 302 fühlte das Schiff „*Madge Wildfire*" den Stoss eines Seebebens, welcher eine Minute anhielt. Das Geräusch glich dem eines entfernten Donners, gleich als ob das Schiff bei starkem Strom vor Anker trieb.

Beste Route zum Passiren der Linie im Monat März (s. Tafel I und II).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, denn der NE-Passat ist an der Westseite der 10°-Felder 39 und 3 stärker, als an der Ostseite derselben. Die Windkarte für März zeigt, dass zwischen 35° und 40° West-Lg. bis zur Küste von Süd-Amerika, und zwischen 30° und 35° West-Lg. bis zu 2° Süd-Br., nordöstliche Winde vorherrschen.

Für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 kann man nach der Windkarte für März SEzE als Haupt-Windrichtung annehmen; weht der Wind anderswoher, so ist:

zwischen 0° und 2° Südbr. die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 2° „ 4° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 3 : 2, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 3 : 2, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 5 : 4, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 5 : 3, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist.

Die vorherrschende Strömung in diesem Theil ist zwar westlich, hat aber schon mehr Neigung nach Süden; die Stärke ist 20 bis 30 Seem. in 24 Stunden. Zwischen 2° und 6° Süd-Br. ist sie am stärksten und zwischen 8° und 10° Süd-Br. am schwächsten. Im Monat März ist ein grosser Procentsatz ruhiger See angegeben.

Die Windangaben im 10°-F. 303 zeigen, dass ein Schiff, welches den Aequator zwischen 29° und 30° West-Lg. geschnitten hat, von dem Lande am Vorwärtskommen aufgehalten werden wird; besonders ist solches in dem 1°-F. 64 zu sehen[1]); deshalb scheint es am besten zu sein, in diesem Monat den Aequator in 27° oder 28° West-Lg. zu schneiden.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator zwischen 26° und 30° West-Lg. schneiden, denn dadurch vermeiden sie die nordöstlichen Winde, welche gewöhnlich in dem 10°-F. 303 herrschen, und andererseits die leichten nordwestlichen Winde und Stillen, welche gewöhnlich an der östlichen Seite des 10°-F. 3 angetroffen werden.

April.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat April (s. Taf. III).

April ist derjenige Monat, in welchem der Nordost-Passat am weitesten nach Süden hin sich erstreckt.

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck $759.85^{mm.}$ (29.916 e. Z.) ist jetzt südlich vom Aequator und näher an der westlichen Seite des Gebietes, als an der Küste Afrika's. Es sind indessen für den äussersten östlichen Theil des Gebietes nordwärts vom Aequator keine Barometerbeobachtungen vorhanden, so dass wir nicht nachweisen können, ob der Luftdruck hier, wo die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres gefunden werden, nicht eben so niedrig sein kann, als oben angegeben ist. Der Umstand, dass dies in der That im Monat Mai in jenen Gegenden statt findet, macht es wahrscheinlich, dass es auch so im April der Fall ist; in diesem, sowie in vielen anderen Fällen macht die geringe Menge von Beobachtungen die Ergebnisse der Arbeit unsicherer, als wünschenswerth ist.

Der höchste Luftdruck $764.9^{mm.}$ (30.114 e. Z.) wird noch fortdauernd in der nordwestlichen Ecke des Gebietes gefunden. In der südöstlichen Ecke hat der Luftdruck bis zu $761.3^{mm.}$ (29.974 e. Z.) zugenommen; dies zeigt an, dass der Südost-Passat mit grösserer Stärke einzusetzen beginnt (vgl. Mai). Der mittlere Luftdruck hat in dem ganzen Gebiet seit März zugenommen, am meisten zwischen 0° und 10° Nord-Br. (um $0.49^{mm.}$) und am wenigsten (um $0.17^{mm.}$) zwischen 0° und 10° Süd-Br.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 20.2° und 19.8° C. oder 68.4° und 67.7° F.) sind noch immer in der Nordost-Ecke des ganzen Gebietes; sie sind aber höher als die Minima des März. Die höchste Temperatur der Luft und des Meeres (28.9° C. oder 84° F.) ist ebenfalls noch an der Ostseite des Gebietes; sie ist zwar nur aus wenigen Beobachtungen abgeleitet, aber durch solche in der Nachbarschaft bestätigt. Nahe der Südwest-Küste von Nord-Afrika findet über vier Breitengrade, so wie in früheren Monaten, ein sehr grosser Unterschied in der Temperatur der Luft sowohl, als der des Meeres, statt.

Nordost-Passat. Die Richtung des Nordost-Passates ist derjenigen im März sehr ähnlich, indem sie an der Westseite des Gebietes noch immer nordöstlich und zwischen 20° und 25° West-Lg. nördlich ist; an der Ostseite, wo

---

[1]) In den „Remarks etc." pag. 349 ist für das 1°-F. 64 des 10°-F. 303 angegeben, dass das betreffende Schiff den Aequator am 25. März 1866 in 29° 15′ West-Lg., 24½ Tag nach seiner Abfahrt aus *Liverpool*, schnitt. Nachdem die Linie geschnitten war, wurde der Wind sehr südlich gefunden. Am 29. März wurden kurze Schläge unter Land gemacht, der Wind war leicht und das Schiff lag jedesmal über dem falschen Bug, denn als es SSW nach Land zu lag, ging der Wind um, so dass es immer mehr nach West zu kam; und als es über den andern Bug SE anlag, wurde es vom Wind immer wieder nach NE gedrängt. Erst am 2. April wurde 10° Süd-Br. erreicht. A. d. R.

der Nordost-Passat sich 2° weiter südlich als im März erstreckt, geht er in einen leichten nordwestlichen Wind über. Zwischen 18° und 20° Nord-Br. hat sich der Nordost-Passat seit März wenig geändert, aber südlich von dieser Breite hat er entschieden abgenommen. Heftige Böen sind selten in dem 10°-F. 40 bemerkt worden; schwächere Windstösse aber sind hier sehr allgemein und häufiger, als im 10°-F. 39.

Südost-Passat. An der Westseite des Gebietes herrscht der Südost-Passat nur bis 4° Süd-Br., an der Ostseite aber erstreckt er sich bis zu 4° Nord-Br. Der an der Ostseite des Gebietes zwischen 8° und 10° Nord-Br. aufgefundene vorherrschend südöstliche Wind ist das Ergebniss von nur *einer* Beobachtung, während die nordwestlichen Winde, die in den Umgebungen angetroffen worden sind, 30 an Zahl betragen. Der Südost-Passat hat seit März an Stärke abgenommen.

Strömungen. Die Strömungen sind im Allgemeinen noch immer westlich; in dem nordöstlichen Theile des Gebietes werden sie südwestlich; an der Küste von Afrika setzen sie südöstlich und östlich in den *Golf von Guinea* hinein. Der westliche Strom hat da, wo der Nordost-Passat weht, seit März an Geschwindigkeit zugenommen, und ist da, wo der Südost-Passat weht, schwächer geworden. Die Lage und Geschwindigkeit des östlichen Stromes scheinen dieselben geblieben zu sein wie im März.

Das specifische Gewicht des Meeres in ungefähr 19° West-Lg. scheint von dem Süsswasser der Flüsse *Gambia* und *Senegal* beeinflusst zu werden. [1])

Wetter. In dem nördlichen Theile des Gebietes ist starker Thaufall eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Das 10°-F. 2 zeichnet sich durch eine grosse Häufigkeit von Gewittern und durch unruhiges Wetter jeder Art aus, während das 10°-F. 4 vergleichsweise schönes Wetter hat. Südlich vom Aequator ist die Witterung sehr unbeständig und gewitterreich.

Seegang. Nordwestliche Dünung ist in dem 10°-F. 40 noch immer sehr gewöhnlich; in einigen Fällen ist sie lang und schwer, obgleich der Wind stets NE ist. In dem südlichen Theile des Gebietes reicht diese Dünung bis 6° Süd-Br.; ebenso zeigt sich hier südwestliche Dünung, obgleich der Wind südöstlich ist.

Wolken. Obere Wolken aus NW herrschen in dem 10°-F. 40 vor, besonders in seiner nördlichen Hälfte; in dem 10°-F. 39 sind die oberen Wolken aus NE am zahlreichsten. In der Nordhälfte des 10°-F. 2 ziehen die oberen Wolken gewöhnlich aus SE mit Wind NW, während in der Südhälfte obere Wolken aus NE mit SE-Wind unten vorherrschen. Dies deutet wiederum an, wie der eine Passat über den anderen hinwegfliesst, da, wo beide sich treffen.

„Obere Wolken aus NE, Wind SE", ist die vorwiegende Bemerkung für das 10°-F. 301. In den 10°-Feldern 302 und 303 sind die oberen Wolken aus SE am häufigsten, doch ziehen auch mehrere aus NE und einige aus SW und NW.

Naturgeschichtliches. Schwalben und Mauerschwalben wurden in den 10°-Feldern 38, 39 und 3 häufig gesehen. In dem 10°-F. 2 wurde ein Schmetterling in einer Entfernung von 350 Seem. von jedwedem Lande gesehen; er hatte gelbe Flügel mit weissen Punkten und Streifen. In dem 10°-F. 3 wurde ein Falke beobachtet, wie er einen Sturmvogel im Fluge zerpflückte und verspeiste. Cetaceen, Fische und Seevögel sind zahlreich.

Vermischtes. Rother Staub wurde in den 10°-Feldern 3, 4 und 80 gefunden.

Beste Route zum Schneiden der Linie im Monat April (s. Tafel I und III).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, denn wenn auch der NE-Passat an der östlichen Seite des

---

[1]) Die „Monthly Charts etc." bringen für den Monat April und das 10°-F. 38 nachstehende Angaben von Bestimmungen des specifischen Gewichtes zwischen 15° und 20° West-Lg.:

	Anz. d. Beob.	spec. Gew.
Zwischen 20°—18° Nord-Br.	3	1.0275
„ 18°—16° „	3	1.0271
„ 16°—14° „	3	1.0261
„ 14°—12° „	5	1.0262
„ 12°—10° „	6	1.0267

A. d. R.

10°-F. 39 stärker, als an der westlichen Seite desselben Feldes ist, so ist der Passat doch an der westlichen Seite des 10°-F. 3 viel stärker, als an der östlichen Seite desselben Feldes. In ungefähr 26° West-Lg. muss südwärts gesteuert werden, und, sobald der Wind südlich geht, über denjenigen Bug gelegt werden, über welchem man am meisten Süd gewinnt.

Nach der Windkarte für April ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung anzunehmen; ist dies aber nicht der Fall, so ist:

zwischen 0° und 4° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 5 : 3, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 4 : 3, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 2, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist.

Die vorherrschende Strömung ist westlich, 20—30 Seem. in 24 Stunden; ausnahmsweise findet sich auch eine noch stärkere Strömung vor, zwischen 2° und 8° Süd-Br. ist sie am stärksten. In dem nordöstlichen Theil des 10°-F. 303 ist viel nordöstliche Dünung, und in dem südöstlichen Theil ruhige See angegeben. Nahe der Süd-Amerikanischen Küste tritt häufig leichter, nordöstlicher Wind auf, und es ist anzunehmen, dass ein Schiff grosse Schwierigkeiten zu überwinden haben wird, um südwärts zu kommen; jedoch ist der Wind im 10°-F. 303 leichter als im 10°-F. 302. Die Bemerkung für das 1°-F. 64 im 10°-F. 303 [1]) ergiebt, dass ein Schiff, welches westlich von 30° West-Lg. den Aequator schneidet, zuweilen am Vorwärtskommen aufgehalten wird, deshalb ist es gut, den Aequator nicht westlich von 27° oder 28° West-Lg. zu schneiden.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator zwischen 25° und 30° West-Lg. schneiden, sowohl um die grosse Anzahl leichter nordöstlicher Winde im 10°-F. 303, als auch die leichten nordwestlichen Winde und Windstillen zu vermeiden, welche gewöhnlich an der östlichen Seite des 10°-F. 3 herrschen.

Mai.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat Mai (s. Taf. III).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck $760.1^{mm.}$ (29.925 e. Z.) zeigt sich jetzt an zwei Stellen, nämlich erstens gerade nördlich vom Aequator an der Westseite des Gebietes zwischen 30° und 35° West-Lg., und zweitens an der Ostseite nahe bei dem Eingang zum *Golf von Guinea*, wo er auch in den drei ersten Monaten des Jahres gefunden wurde, und höchstwahrscheinlich auch im April gefunden sein würde, wenn man Barometerbeobachtungen im April hier hätte benutzen können.

Der höchste Luftdruck 765.1^{mm} (30.124 e. Z.) ist noch immer in der Nordwest-Ecke des Gebietes. Der mittlere Luftdruck für das ganze Gebiet hat seit April etwas zugenommen, am beträchtlichsten zwischen 0° und 10° Süd-Br. (nämlich um $0.69^{mm.}$), gleichzeitig mit dem nördlichen Vorrücken des SE-Passates. Die Isobare von 30 e. Z. ($762^{mm.}$) zeigt sich zum ersten Male in der Südost-Ecke des Gebietes.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und der See (bezw. 20.4° und 18.5° C. oder 68.7° und 65.3° F.) sind noch immer in der Nordost-Ecke

[1]) In den „Remarks etc." pag. 365 ist für das 1°-F. 64 im 10°-F. 303 angegeben, dass das betreffende Schiff am 17. April 1858 3^h p. m. die Linie in 31° 10′ West-Lg. geschnitten hatte und sich am 21. April in 6° 44′ Süd-Br. und 34° 24′ West-Lg. befand. Der Capitain schreibt an diesem Tage: „Nach einer Reihe von verunglückten Schlägen, um luvwärts von Cap *Branco* zu kommen, fanden wir uns genau an derselben Stelle, wo wir am vergangenen Tage gewesen waren. Ich finde, dass es an dieser Küste nicht anzurathen ist, sich derselben zu sehr zu nähern, da hier keine Landwinde vorhanden sind; das Einzige was man thun kann, ist über denjenigen Bug zu gehen, welcher je nach den Windverhältnissen dazu am vortheilhaftesten erscheint, wie schon Maury es empfiehlt."
A. d. R.

des Gebietes, und die höchsten (bezw. 27.4° und 28.6° C. oder 81.4° und 83.4° F.) ebenfalls noch bei dem Eingange zum *Golf von Guinea*. An der Ostseite des Gebietes nahe bei dem Aequator findet eine etwas niedrigere Temperatur der Luft und der See (nämlich bezw. 25.9° und 26.2° C. oder 78.7° und 79.1° F.) statt, im Vergleich zu den nördlich oder südlich davon gelegenen Stellen. Diese Erscheinung tritt in den folgenden Monaten noch deutlicher hervor und scheint von dem kalten Wasser herzurühren, welches zuerst östlich und dann nördlich längs der Westküste von Süd-Afrika fortgetrieben wird, wahrscheinlich als die Trift der westlichen Stürme, welche im Herbst und Winter in den südlichen höheren Breiten wehen und von dem Südost-Passat in den Aequatorial-Strom hineingedrängt werden. Die Karten der Oberflächen-Temperaturen des Südatlantischen Oceans, welche von dem „Meteorological-Office" veröffentlicht sind, zeigen, dass während des südlichen Winters südöstlich von unserem Gebiete sehr kaltes Wasser vorhanden ist.

Nahe der Südwestküste von Nord-Afrika, an der nördlichen Kante des Guinea-Stromes, ist noch immer, wie in den vorigen Monaten, dieselbe Differenz von circa 4.5° C. oder 8° F. in der Temperatur der Luft und der See innerhalb vier Breitengrade.

Nordost-Passat. Die Richtung des Nordost-Passates ist sehr ähnlich derjenigen im April, doch ist sie zwischen 20° und 25° West-Lg. etwas mehr östlich; seine Stärke hat in dem nördlichen Theile des Gebietes etwas zugenommen, aber südlich von 10° Nord-Br. entschieden abgenommen; er ist im Allgemeinen um volle 2 Grade vor dem Südost-Passat zurückgewichen, an der Ostseite sogar um 4 Grad. In dem 10°-F. 40 ist der Nordost-Passat böiger als in dem 10°-F. 39; die Windstösse sind zuweilen bei klarem Wetter sehr heftig. Böen und Windstösse kommen in dem nördlichen Theile des 10°-F. 40 ebenfalls noch häufig vor.

Südost-Passat. An der westlichen Seite herrscht der Südost-Passat bis zum Aequator vor, und an der Ostseite bis zu 8° Nord-Br. ein südlicher Wind; an beiden Seiten hat der Südost-Passat gegen den Nordost-Passat Terrain gewonnen. An Stärke hat der Südost-Passat seit April zugenommen.

Strömungen. Die Strömungen sind noch immer in der Regel westlich; ihre Geschwindigkeit ist seit April grösser geworden, besonders in dem südlichen Theile des Gebietes, wo der Südost-Passat kräftiger geworden ist. In dem nordöstlichen Theile des Gebietes haben sie noch immer die Tendenz südwestlich zu setzen, ebenso südöstlich nahe bei Afrika und östlich in den *Golf von Guinea* hinein. Die östlichen Strömungen sind etwas schwächer, als wie sie es im April waren.

Wetter. In dem nördlichen Theile des Gebietes ist starker Thaufall bemerkt worden; in dem 10°-F. 4 ist einmal Nebel berichtet worden. Das 10°-F. 2 hat ausnehmend schlechtes Wetter aufzuweisen. Vier Tornados wurden in dem nördlichen Theile dieses 10°-F. wahrgenommen,[1]) ausser vielen heftigen Böen aus Ost und SE. Südlich bis zum Aequator sind viele Gewitter und oft unruhiges Wetter beobachtet worden, besonders nahe der Küste von Süd-Amerika, wo Böen eine viel häufigere Erscheinung sind, als weiter ostwärts in derselben Breite.

Seegang. Nordwestliche Dünung bei NE-Wind ist in den 10°-Feldern 39 und 40 noch immer sehr häufig. In dem südlichen Theile des Gebietes wird sie bis zu 3° Süd-Br. verspürt. Südwestliche Dünung ist häufiger geworden; zuweilen ist sie lang und schwer, obgleich der Wind südöstlich ist.

Wolken. „Obere Wolken aus SE, Wind NE", ist die häufigste Bemerkung für das 10°-F. 3, ein Beweis, dass der Südost-Passat über dem Nordost-Passat weht. Südlich vom Aequator ist die Erscheinung „Obere Wolken aus NE, Wind

[1]) Diese vier Tornados wurden nach den „Remarks etc.", pag. 237, an nachstehenden Orten und Tagen beobachtet: 1. in dem 1°-F. 83 (s. Taf. I) am 10. Mai 1868 lag das betreffende Schiff bei *Sierra Leone* vor Anker; um 1^h $30^{min.}$ a. m. wehte ein Tornado von der Stärke 9; der Wind ging von EzS nach ENE durch Ost zurück; der Tornado war von heftigem Regen und starkem Gewitter begleitet; — 2. am 11. Mai 1868 um 1^h $45^{min.}$ wurde von demselben Schiff ein Tornado von der Stärke 8 beobachtet, welcher 30 Minuten anhielt; — 3. in dem 1°-F. 78 (s. Taf. I) wurde am 16. Mai 1866 zu Mittag ein Tornado aus Ost wahrgenommen; das Schiff verlor nach diesem Tornado den NE-Passat; — 4. in dem 1°-F. 63 (s. Taf. I) 2^h p. m. Tornado aus NNE, um Mittag ging der Wind nach SzW mit Stärke 4. A. d. R.

SE", die gewöhnlichste, besonders in dem 10°-F. 303, doch kommen hier noch mehrere Fälle von oberen Wolken aus SE und SW und einige aus NW vor.

Naturgeschichtliches. Schwalben wurden in den 10°-Feldern 38 und 39 gesehen, und ein Nachtrabe mit einigen anderen Landvögeln in dem 10°-F. 2; sie sind wahrscheinlich durch die oben erwähnten Tornados von dem Festlande weggetrieben worden. Cetaceen, Fische und Seevögel kommen sehr häufig vor.

Vermischtes. Rother, aber nicht dichter Staubnebel ist in dem 10°-F. 40 wahrgenommen worden.

Beste Route zum Passiren der Linie im Monat Mai (s. Taf. I und III).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten westlich der *Cap Verde*'schen Inseln gehen, da nach der Tafel für Mai und nach der Windkarte daselbst der Wind stärker, als an der Ostseite ist. Im 10°-F. 3 ist bis zu 4° Nord-Br. Nordost-Wind vorherrschend und zwar ist er zwischen 25° und 30° West-Lg. stärker, als zwischen 20° und 25° West-Lg.

Nach der Windkarte für Mai ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung anzunehmen, und ist der Wind anders, so ist:

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 2° „ 4° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 5 : 3, dass der Wind mehr östlich oder nordöstlich ist;

„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 5 : 4, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind mehr südlich ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 4 : 3, dass der Wind mehr südlich ist.

Von October bis April ist der Wind in dem südlichen Theil des 10°-F. mehr östlich und von Mai bis November mehr südlich. Die westliche Strömung ist stärker, als in den vorhergehenden Monaten, und übersteigt häufig 30 Seem. in 24 Stunden; sie ist zwischen 2° und 6° Süd-Br. am stärksten. Die See ist auch höher, als in den vorhergehenden Monaten. Danach wird ein schlecht segelndes Schiff gut thun, nachdem es die *Cap Verde*'schen Inseln passirt hat, etwas Ost zu gewinnen, umsomehr als in den Wind-Notizen für das 10°-F. 303 bemerkt ist, dass Wind, Wetter und See in der Nähe der Süd-Amerikanischen Küste sehr unbeständig sind (s. die Notizen für die 1°-Felder 63, 84 und 95 des 10°-F. 303; nach der letzten Notiz für das 1°-F. 95 [1]) schnitt das Schiff in 26° 18′ West-Lg. den Aequator, wurde jedoch sehr am Vorwärtskommen aufgehalten). Hiernach scheint es am Richtigsten zu sein, dass ein schlecht segelndes Schiff im Monat Mai den Aequator nicht westlich von 25° West-Lg. schneiden darf.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator zwischen 25° und 30° West-Lg. schneiden, um die veränderlichen Winde und das unbeständige Wetter in der Nähe der Süd-Amerikanischen Küste sowohl, als auch die grosse Anzahl Stillen und leichten NW-Winde in der östlichen Hälfte des 10°-F. 3 zu vermeiden. Aus der Tafel III kann man ersehen, dass der vorherrschende SE-Wind zwischen 25° und 30° West-Lg. stärker und beständiger ist, als zwischen 30° und 35° West-Lg., und ganz besonders in dem südlichen Distrikt.

Juni.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat Juni (s. Taf. III).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck 760.1^{mm} (29.925 e. Z.) ist jetzt nur an der Ostseite des Gebietes und gerade nördlich vom Aequator anzutreffen; allerdings besitzen wir leider nur sehr wenige Beobachtungen für diese

[1]) 1859 am 27. Mai, um 8^h p. m., Wind SEzS, Stärke 6, wurde ostwärts gewendet. Der Capitain sagt: „An der Brasilianischen Küste wurde das Schiff zurückgesetzt und eine hohe See trieb

Gegend, aber dieser Ort des barometrischen Minimums ist nahezu an derselben Stelle, wo die höchste Temperatur der Luft und See vorkommt.

Der höchste Luftdruck $765.4^{mm.}$ (30.134 e. Z.) ist noch fortdauernd in der Nordwest-Ecke des Gebietes und hat seit Mai etwas zugenommen, aber die Isobare von 30.075 e. Z. oder $763.9^{mm.}$ zeigt sich jetzt in der Südost-Ecke des Gebietes. Der mittlere Luftdruck des ganzen Gebietes hat seit Mai sehr bedeutend zugenommen, hauptsächlich zwischen 0° und 10° Süd-Br., wo die Zunahme $1.39^{mm.}$ oder 0.055 e. Z. beträgt; zwischen 0° und 10° Nord-Br. ist sie $0.76^{mm.}$ oder 0.030 e. Z. und zwischen 10° und 20° Nord-Br. nur $0.32^{mm.}$ oder 0.013 e. Z.[1])

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 21.4° und 20.7° C. oder 69.9° und 69.2° F.) sind noch immer in der Nordost-Ecke des Gebietes, obgleich sie beide höher sind, als im Mai; auch die höchsten Temperaturen (bezw. 28.5° und 27.7° C. oder 83.3° und 81.9° F.) treten, wie im Mai, an der Ostseite des Gebietes auf. An der Westseite zeigt sich eben die Meeres-Isotherme von 27.2° C. oder 81° F.

Der Temperaturunterschied bei der Südwest-Küste von Nord-Afrika tritt nicht so deutlich hervor, wie in den früheren Monaten; aber die niedrige Temperatur sowohl der Luft als des Meeres, welche sich schon im Mai nahe bei dem Aequator zeigte, ist noch bemerkbarer geworden: die Temperatur der Oberfläche des Meeres ist bis zu 23.3° C. oder 74° F. herabgesunken. Die Isothermen bilden längs des Aequators Schleifen in der Richtung, nach welcher der starke Aequatorial- (Passat-) Strom setzt. Während die Tendenz des kalten Wassers, längs der Westküste von Nord-Afrika nach Süden zu setzen, in dem Sommer der nördlichen Halbkugel abnimmt, wächst in dem Winter der südlichen Halbkugel das Bestreben des kalten Wassers, nordwärts längs der Westküste von Süd-Afrika zu setzen; dieses Wasser scheint durch die eigenthümliche Gestaltung des Festlandes bei dem *Golf von Guinea* und durch die östlichere Richtung des Südost-Passates, in Verbindung mit dem Zusammentreffen der Triften der beiden Passate, längs des Aequators nach Westen hin abgelenkt zu werden und so den starken Passatstrom dieser Jahreszeit zu bilden.

Nordost-Passat. Die Richtung des Nordost-Passates geht, ähnlich wie im Mai, nahe der Küste von Afrika in einen nordwestlichen Wind über. Seine Stärke hat zwischen 16° und 20° Nord-Br. zugenommen, aber südlich von 16° Nord-Br. abgenommen. Er ist im Ganzen um 2 Grad nach Norden zurückgewichen, in einigen Theilen des Gebietes sogar um 4 Grad. In dem 10°-F. 40 treten mehr Böen auf als im 10°-F. 39.

Südost-Passat. Der Südost-Passat herrscht bis 6° Nord-Br. vor, mit Ausnahme an der äussersten westlichen Seite des Gebietes; an der Ostseite herrschen südwestliche Winde bis 8° Nord-Br. und zwischen 15° und 20° West-Lg. sogar bis zu 10° Nord-Br. Die Stärke des Südost-Passates hat seit Mai bedeutend zugenommen.

Strömungen. Die vorherrschenden Strömungen sind im Allgemeinen noch immer westliche; nahe bei der Küste von Afrika wurden sie südwestlich, südlich bis südöstlich. Zwischen 4° und 8° Nord-Br., in einer Zone, welche sich von der Ostseite des Gebietes (wo die Strömung sich nach NE hinneigt) bis 30° West-Lg. erstreckt, sind die Strömungen östlich. Die westliche Strömung hat seit Mai im Ganzen an Stärke zugenommen, besonders der äquatoriale Passatstrom, welcher zwischen dem Aequator und 9° Nord-Br. sehr mächtig ist.

Die östliche Strömung ist ebenfalls seit Mai stärker geworden. Dies kann vielleicht durch die Thatsache erklärt werden, dass in diesem Monat der NE-Passat sich weiter nach Norden hin erstreckt, als im Winter, und mehr Wasser von Afrika hinwegdrängt, während andererseits im Norden weniger westliche Stürme auftreten, weshalb auch weniger Wasser gegen die Küste hingetrieben wird. Die hierdurch verursachte geringere Wassermenge wird andererseits wieder durch den stärkeren östlichen Strom nahe bei dem Aequator wieder

---

es der Küste zu, so dass die offene See nicht erreicht werden konnte." Dieses Schiff schnitt am 18. Mai Mittags in 26° 18′ West-Lg. den Aequator, und war am 28. Mai Mittags erst in 10° 28′ Süd-Br und 35° 38′ West-Lg. Der Wind war sehr südlich und das Wetter zuweilen böig und regnig" (s. „Remarks etc.", pag. 379). A. d. R.

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.", 1876, pag. 379.

aufgewogen. Je weiter der Sommer vorrückt, wird dieser Strom stärker und nahe bei der Küste von Afrika immer mehr nordöstlich.

Wetter. Starker Thaufall ist in dem nördlichen Theil des Gebietes sehr gewöhnlich, ebenso über dem kalten Wasser nahe am Aequator. Es herrscht in diesem Monat viel unruhiges Wetter vor, mit vielen Gewittern und Böen (aus nördlichen oder südlichen Quadranten), welche mit Windstillen abwechseln. In dem 10°-F. 2, zwischen 6°—7° Nord-Br. und 29°—30° West-Lg. (also im 1°-F. 69) ist das Wetter ausserordentlich unruhig; ein Schiff wurde von drei heftigen aufeinander folgenden Windstössen aus nördlicher Richtung von der Stärke 8 betroffen, auf welche Windstille folgte.

Südlich vom Aequator ist das Wetter immer noch sehr unruhig, und zwar nahe bei der Südamerikanischen Küste in höherem Grade als in den östlicher gelegenen Feldern. Es finden aber weniger Gewitter statt, als in den vorhergehenden Monaten.

Seegang. Nordwestliche Dünung tritt in dem nördlichen Theil des Gebietes immer noch sehr häufig auf; es ist hier aber auch südwestliche Dünung anzutreffen, obgleich die vorherrschenden südlichen Winde ungefähr 600 Seem. weiter südlich auftreten und ihre Dünung gegen die Nordost-Winde anzukämpfen hat. Südlich von dem Aequator ist keine nordwestliche Dünung angetroffen worden, vielmehr schwere, zuweilen sehr starke südwestliche Dünung mit südöstlichen Winden.

Wolken. In dem 10°-F. 39, hauptsächlich in seiner südlichen Hälfte, ziehen mit NE-Wind die oberen Wolken gewöhnlich aus SE. In der Nordhälfte des 10°-F. 3 ziehen die meisten oberen Wolken ebenfalls aus SE mit NE-Wind, aber in der Südhälfte aus NE mit SE-Wind. Dies zeigt uns, dass die Wolken des einen Passates über die Aequatorial-Grenze des anderen hinwegziehen. Südlich vom Aequator ziehen gewöhnlich die oberen Wolken aus NE, so besonders in der südlichen Hälfte des 10°-F. 303.

Naturgeschichtliches. Grosse Mengen von Heuschrecken wurden in dem nordöstlichen Theil des 10°-F. 39 angetroffen, und in dem südwestlichen Theil des 10°-F. 40 sogar eine Motte, obwohl das nächste Land 600 Seem. entfernt war. In dem 10°-F. 2 wurde eine Schwalbe gesehen; in dem 10°-F. 3 liess sich eine Wolke von Heuschrecken auf dem Takelwerk nieder und blieb hier die ganze Nacht, 600 Seem. vom Lande entfernt.

Vermischtes. Rother Staub wurde in den 10°-Feldern 39, 40 und 4 an der Takelage und an den Segeln gesehen.

Beste Route zum Passiren der Linie im Monat Juni (s. Taf. I und III).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, da dort der Wind stärker als an der Ostseite ist; in ungefähr 26° West-Lg. muss südlich gesteuert werden, und sobald der erste südliche Wind durchkommt, also ungefähr in 6° Nord-Br., ist südöstlich zu halten. Mit Steuerbord-Halsen muss man so lange liegen bleiben, als damit Süd gewonnen wird und bis man gut weit ostwärts gekommen ist; denn nach den Wind-Angaben für die 10°-Felder 302 und 303 soll ein Schiff den Aequator nicht westlicher, als in 28° West-Lg., schneiden. Man wird sogar noch gut thun, den Aequator 2 bis 3 Grad östlicher als 28° West-Lg. zu schneiden. Zwischen 8° und 4° Nord-Br. wird die Strömung wahrscheinlich östlich sein, jedoch südlich von 4° Nord-Br. ist sie sehr stark westlich. Da der SE-Passat in der Nähe des Aequators östlicher ist, so ist auch dieses ein Grund, beim Eintritt des ersten südlichen Windes das erforderliche Ost zu machen.

Nach der Windkarte für Juni ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung anzunehmen, und ist der Wind anders, so ist:

zwischen 0° und 4° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, wie ungefähr 4 : 3, dass der Wind südlicher ist;

„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, wie ungefähr 3 : 2, dass der Wind südlicher ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, wie ungefähr 3 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, wie ungefähr 2 : 1, dass der Wind südlicher ist.

Danach ist der Wind, wie im Monat Mai, in der südlichen Hälfte des 10°-F. südlicher, als in der nördlichen Hälfte, und dies vorzugsweise zwischen 6° und 10° Süd-Br. Die westliche Strömung im 10°-F. 303 ist gleichmässig stark, besonders stark in der nördlichen Hälfte desselben, wo die Geschwindigkeit häufig 30 Seem. in 24 Stunden übersteigt.

In diesem 10°-F. trifft man viel südliche und selbst südwestliche See im Juni an.

Die bei den 1°-Feldern 08 und 19 des 10°-F. 302, und den 1°-Feldern 00, 12, 20, 44 und 74 des 10°-F. 303 gegebenen Notizen[1]) zeigen, wie nothwendig es ist, den Aequator in diesem Monat gut weit östlich zu schneiden.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator zwischen 25° und 30° West-Lg. schneiden, damit sie die veränderlichen Winde und das unbeständige Wetter, welches in der Nähe der Süd-Amerikanischen Küste häufiger, als weiter ostwärts, herrscht, vermeiden und andererseits den beständigeren NE-Passat erreichen, welcher nach dem Passiren von 6° Nord-Br. mehr vorhanden ist, als weiter ostwärts.

---

[1]) In den „Remarks etc." pag. 388—391 ist angegeben:

Für das 1°-F. 08 des 10°-F. 302: Das betreffende Schiff hat am 5. Juni 1859, 6^h p. m., den Aequator in 28° 30′ West-Lg. geschnitten und war Mittags am 9. Juni in 10° 45′ Süd-Br. und 33° 45′ West-Lg., frei von dem Lande, ohne über Stag gehen zu dürfen; ein anderes Schiff hatte am 27. Juni 1859, 9^h p. m., den Aequator in 28° West-Lg. geschnitten und war am 1. Juli Mittags in 10° 22′ Süd-Br. und 32° 44′ West-Lg. frei von dem Lande, ohne über Stag gehen zu dürfen.

Für das 1°-F. 19 des 10°-F. 302: Das betreffende Schiff hatte am 29. Juni 1857, 3^h p. m., mit SEzS-Wind, 5 bis 6, in 28° 20′ West-Lg. den Aequator geschnitten; der Capitain fürchtete, dass er von der Küste nicht frei kommen würde, gelangte jedoch am 3. Juli Mittags in 9° 49′ Süd-Br. und 34° 1′ West-Lg., ohne dass er hätte über Stag zu gehen brauchen.

Für das 1°-F. 00 des 10°-F. 303: Das betreffende Schiff hatte am 12. Juni 1856, 9^h p. m., in 29° 44′ West-Lg. den Aequator geschnitten. Das Schiff traf südlichen Wind und böiges Wetter, und musste sehr häufig über Stag gehen, so dass es 10° Süd-Br. erst am 23. Juni um 8^h p. m. in 34° 40′ West-Lg. erreichte. Der Capitain vergleicht das Wetter mit demjenigen im Meerbusen von *Bengalen* oder dem *Chinesischen Meer*, wenn man daselbst gegen den SW-Monsun aufkreuzt.

Für das 1°-F. 12 des 10°-F. 303: Das betreffende Schiff hatte am 21. Juni 1858 in 31° 30′ West-Lg. den Aequator geschnitten und fand hierauf südlichen Wind und sehr hohe südliche und südöstliche See, so dass es erst am 1. Juli in 34° 50′ West-Lg. 10° Süd-Br. erreichte.

Für das 1°-F. 20 des 10°-F. 303: Das betreffende Schiff hatte am 21. Juni 1860 in 29° West-Lg. den Aequator geschnitten, musste am 23. Juni bei SzE-Wind und einer sehr starken westlichen Strömung nach Osten zu über Stag gehen und erreichte am 29. Juni 10° Süd-Br. Hier sprach der Capitain einen Gegensegler, dieser hatte südlich von 10° Süd-Br. sehr südliche Winde gehabt und hatte in 13° Süd-Br. über Stag gehen müssen.

Für das 1°-F. 44 des 10°-F. 303: Das betreffende Schiff hatte am 6. Juni 1855 in 32° West-Lg. den Aequator geschnitten und war am 17. Juni in 10° 39′ Süd-Br. und 35° West-Lg. Wind und Wetter waren sehr veränderlich und es musste öfters über Stag gegangen werden. — Ein anderes Schiff hatte am 27. Juni 1857 in 32° 21′ West-Lg. den Aequator geschnitten und war am 6. Juli in 10° 10′ Süd-Br. und 35° 27′ West-Lg. Der Capitain behauptet, dass er ausser dem Verlust von Segeln 6 Tage verloren hat, dadurch, dass er so weit westlich den Aequator geschnitten hatte.

Für das 1°-F. 74 des 10°-F. 303: Das betreffende Schiff hatte am 15. Juni 1868 in ungefähr 31° West-Lg. den Aequator geschnitten, hatte am 20. Juni ESE-Wind, Stärke 4, und musste wegen der Nähe der Küste über Stag gehen; das Schiff war am 24. Juni in 10° 18′ Süd-Br und 33° 58′ West-Lg. und wurde nahe der Amerikanischen Küste durch südliche Winde, nachdem es 10° Süd-Br. passirt hatte, aufgehalten. Es hat den Anschein, als wenn dieses Schiff überhaupt ein schlechter Segler gewesen sei. A. d. R.

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat Mai 1877.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimathshafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„R. C. Wylie“ *)	H. Wolters	H. Hackfeld & Co.	Honolulu	Bremen, Honolulu, St. Francisco, Honolulu, Bremen	8 Mon. 27 Tg.
2	„Marie Heydorn II.“	A. J. Mählmann	Claus Heydorn	Hamburg	Hamburg, Wladivostock, Chinareisen, London	13 „ 26 „
3	„Aline“	O. J. Mehlhose	C. Woermann	Hamburg	Hamburg, Cameroons, Hamburg	4 „ 6 „
4	„Fritz Reuter“	C. J. N. Peyn	Rob. Miles Slomann & Co.	Hamburg	Wellington N.-Seel., Callao, Pabellon de Pica, Hamburg	5 „ 27 „
5	„Martha“	W. Lange	C. Graedener	Greifswalde	Archangel, Newcastle, Lissabon, Wilmington, England	4 „ 10 „
6	„Joe Rauers“	E. Krause	Siedenburg, Wendt & Co.	Bremen	Bremen, Savannah, Carthagena, Philadelphia	3 „ 24 „
7	„Merkur“	F. M. de Haan	Joh. Lange Sohns Wwe. & Co.	Bremen	Bremen, Delaware-Fluss, Savannah, Bremen	3 „ 23 „
8	„Eintracht“	J. Bartels	Gottfried Bagelmann	Bremen	Bremen, Accra, Bremen	4 „ 18 „
9	„Melpomene“	R. C. Molsen	B. Wencke Söhne	Hamburg	Sunderland, Singapore, Rangoon, Hamburg	6 „ 7 „
10	„Libertas“	A. Todt	Alexander Gibsone	Danzig	Dublin, Delaware-Fluss	3 „ 8 „
11	„Japan“	H. Walter	M. & F. A. Gildemeister	Bremen	Bremen, Buenos Ayres, Mauritius, Reisen im indischen Ocean	14 „ 0 „
12	D. „Montevideo“	H. E. Kier	Hamb.-Südamerik. Dampfschiff-Gesellschaft	Hamburg	Hamburg, Süd-Amerika, Hamburg	2 „ 2 „

*) Segelt unter hawaïscher Flagge.

1. Reise der hawaïschen Bark „R. C. Wylie“, Capt. H. Wolters.

Capt. H. Wolters, von der zur Rhederei der Herren H. Hackfeld & Co. in *Bremen* gehörigen, jedoch unter hawaïscher Flagge segelnden Bark „*R. C. Wylie*“, beginnt auf einer Reise von *Bremen* nach *Honolulu* das meteorologische Journal am 26. Mai 1876. Das Schiff befand sich am Mittage dieses Tages in 47.7° Nord-Br. und 8.1° West-Lg., von wo es mit frischem, nordwestlichem Winde, der schon in dem nächsten Etmale durch Nord nach NE umlief, schnell nach Süden gelangte. 40° Nord-Br. wurde in 15.7° West-Lg. am 29. Mai, 30° Nord-Br. in 21° West-Lg. am 3. Juni gekreuzt. Der nördliche Wind ging ohne Unterbrechung in den Passat über, dessen Grenze sich deshalb hier nicht genau angeben lässt. Das Schiff verfolgte nun die Route östlich von den *Cap Verde*'schen Inseln und erreichte auf diesem Wege bereits am 18. Juni in 27° West-Lg. den Aequator.

Zu gleicher Zeit segelte die deutsche Bark „*Melusine*“, deren Journal der Seewarte im April eingeliefert wurde, auf der westlichen Route der Linie zu. Eine Vergleichung beider Reisen ergiebt, dass das östlichere Schiff auf der Strecke von circa 40° bis 15° Nord-Br. gegen das westlicher stehende gewann, während es von 15° Nord-Br. bis zur Linie entschieden wieder hinter demselben zurückblieb (s. pag. 262 ff.).

Eine genauere Zusammenstellung und Vergleichung beider Reisen, welche für die Beantwortung der Frage, welcher von beiden Routen in den Sommermonaten der Vorzug gebührt, von Interesse sein wird, wird in einer besonderen Abhandlung später zur Veröffentlichung kommen.

Beim Durchsegeln des Aequatorial-Stroms beobachtete Capt. Wolters in einem Etmale eine Stromversetzung von 68 Seem. nach SW½S. Auf 4° Süd-Br. verlor die „*R. C. Wylie*“ in einer schweren Böe die Vorbramstenge nebst mehreren Segeln, was einigen Aufenthalt verursachte, so dass 20° Süd-Br. in 38.7° West-Lg. erst am 29. Juni geschnitten werden konnte. Im weiteren Verlauf der Reise nach Cap *Horn* wurde 30° Süd-Br. in 43.3° West-Lg. am 5. Juli, 40° Süd-Br. in 52.4° West-Lg. am 13. Juli und 50° Süd-Br. in 63.1° West-Lg. am 18. Juli erreicht. Das Wetter war auf dieser ganzen Strecke, entgegen den auf früheren Reisen mit demselben Schiffe zur selben Jahreszeit gemachten Erfahrungen, wenig stürmisch. In der Nacht des 20. Juli wurde in der Nähe von *Staten Island* beigedreht, um den Anbruch des Tages abzuwarten. Es wehte zur Zeit stürmisch aus NE, bei trübem und dickem Wetter; als jedoch das Schiff bei Tagesanbruch das Ostende der Insel umsegelte, ohne indessen Land zu erblicken, lief der Wind südwestlich, wobei es zu stürmen begann. Das Schiff hatte nun eine schwere Zeit beim Umsegeln des Cap *Horn* zu bestehen, indem es anhaltende schwere Weststürme mit Schnee und Hagelböen durchzumachen hatte, die es fast unmöglich machten, nach Westen zu gelangen, zumal da auch eine starke Strömung nach Osten vorgefunden wurde. Dabei sank die Temperatur oftmals bis unter den Gefrierpunkt, so dass Segel, Tauwerk und das ganze Verdeck an mehreren Tagen ganz mit Eis überzogen waren. Auch der Luftdruck war anhaltend sehr niedrig, unter andern während vier aufeinander folgender Tage niemals höher als 734^{mm}; der niedrigste Stand wurde am 28. Juli mit 717.3^{mm} beobachtet, zur Zeit als ein ganz leichter Zug aus östlicher Richtung für kurze Zeit einen schweren Weststurm unterbrach. Die auf dieser Strecke erreichte höchste südliche Breite war 60° in 77.4° West-Lg. Am 10. August erreichte die „*R. C. Wylie*“ 50° Süd-Br. wieder in 82.8° West-Lg., 23 Tage nachdem derselbe Breitenparallel im Atlantischen Ocean verlassen war.

Wie verschieden in kurzen Zeiträumen hier beim Cap *Horn* oft die Gelegenheit für die Schiffe ist, zeigt die Reise der Oldenburger Bark „*Charlotte*“, welche am 1. August desselben Jahres die Strasse *le Maire* passirte, und nach einer wenig stürmischen Zeit von nur 12 Tagen 50° Süd-Br. in 79° West-Lg. wieder erreichte.

Im ferneren Verlauf der Reise der Bark „*R. C. Wylie*“ wurde 40° Süd-Br. in 84.5° West-Lg. am 16. August, 30° Süd-Br. in 80.7° West-Lg. am 20. August erreicht, und in 25.3° Süd-Br. und 83.5° West-Lg. am 23. August endlich die südliche Grenze des SE-Passats angetroffen. Derselbe wurde frisch und beständig gefunden und mit ihm ein Kurs eingeschlagen, um die Linie an einem gut westlich gelegenen Punkte zu schneiden. Das Schiff erreichte schliesslich in 132.3° West-Lg. den Aequator. Die Bark „*R. C. Wylie*“ war, so viel bekannt, das erste Schiff in der Fahrt nach *Honolulu*, welches in dieser Jahreszeit den Aequator so weit westlich — jenseits 130° West-Lg. — aufsuchte, und das Schiff ist immer sehr gut dabei gefahren, weit besser als andere Schiffe, die in verschiedenen Jahren zu derselben Zeit mit der „*R. C. Wylie*“ die Linie östlicher schnitten. Noch jetzt ist es ziemlich allgemein gebräuchlich, den Aequator in etwa 125° West-Lg. zu schneiden, welcher Schnittpunkt für die Frühlings- und Wintermonate der nördlichen Halbkugel auch sehr zu empfehlen ist, weil dann der Stillengürtel nur schmal, der NE-Passat im Stillen Ocean sehr frisch und die Aequatorialströmung schwach ist. Im Sommer und Herbst ist es aber sicher gerathener, westlich von 130° West-Lg. die Linie zu schneiden.

Zu dieser Jahreszeit werden selbst nach *San Francisco* bestimmte Schiffe wahrscheinlich besser thun, die Linie weiter westlich zu schneiden, als es jetzt gewöhnlich geschieht. Der Stillengürtel ist dort nicht so breit, man findet den NE-Passat in der Regel früher und frischer und entgeht der Gefahr, von den weiter östlich zur Herbstzeit, nördlich des Stillengürtels, herrschenden nördlichen und nordwestlichen Winden zu früh getroffen zu werden. Im Herbst des Jahres 1872 erging es so der Bremer Bark „*Josefa*“. Dieselbe war damals mit der „*R. C. Wylie*“ zusammen bei Cap *Horn* gewesen, auch langten beide Schiffe ziemlich gleichzeitig auf der Linie an; diese wurde von der „*Josefa*“ in 115° West-Lg. geschnitten, worauf nördlich des Aequators sehr ungünstige Gelegenheit angetroffen wurde, so dass das Schiff erst nach 45 Tagen *San Francisco* erreichte. Die „*R. C. Wylie*“ passirte damals die Linie in 135° West-Lg., segelte in 11 Tagen nach *Honolulu*,

löschte dort seine volle Ladung und nahm eine andere ein, segelte dann in 22 Tagen nach *San Francisco*, und erreichte diesen Hafen nur 6 Tage nach Ankunft der „*Josefa*“. Ja selbst im Winter scheinen weit westlich liegende Schnittpunkte zuweilen recht günstige Resultate für die Weiterreise nach *San Francisco* zu liefern. So schnitt z. B. das vollgebaute Schiff „*Heloïse*“, von *Australien* kommend, die Linie am 23. Januar 1855 in 168° West-Lg. und erreichte *San Francisco* nach 23 Tagen, während der grosse Klipper „*Sweepstakes*“ am 19. Januar desselben Jahres den Aequator in 115° West-Lg. passirte und noch 33 Tage gebrauchte, um nach *San Francisco* zu gelangen.

In 2° Nord-Br. und 135° West-Lg. am 14. September wurde an Bord der „*R. C. Wylie*“ ein WzN-Strom von 60 Seem. im Etmale beobachtet. Dieser starke Strom ist von demselben Schiffe in diesem Theile des Oceans und zur selbigen Jahreszeit schon öfter gefunden worden, einmal sogar in der Stärke von 90 Seem. an einem Tage. Auch Maury macht auf diese Erscheinung in seinen Segelanweisungen aufmerksam, wobei er die Thatsache anführt, dass die französische Corvette „*Eurydice*“ Ende August in 4° Nord-Br. und 146° West-Lg. einen WzN-Strom von 79 Seem. beobachtete.

In 6.7° Nord-Br. und 139° West-Lg. am 16. September verlor die „*R. C. Wylie*“ den SE-Passat; es begannen dann unbeständige südwestliche Winde zu wehen, mit denen gerade nach Norden gesteuert wurde. Am 18. September in 10.6° Nord-Br. und 139.3° West-Lg. stellte sich nach kurzer Windstille der NE-Passat ein, mit dem dann leicht der Bestimmungshafen erreicht wurde. Sich luvwärts der Inseln haltend, gelangte das Schiff durch den Kanal zwischen den Inseln *Molokai* und *Oahu* in den Hafen von *Honolulu*, 123 Tage nach dem Verlassen des englischen Kanals.

Am 19. October ging die „*R. C. Wylie*“ wieder in See, mit einer Ladung Zucker nach *San Francisco* bestimmt. Der Passat war an diesem Tage gestört, es konnte daher nicht, wie sonst in der Regel geschieht, der Hafen unter Segel verlassen werden, vielmehr musste das Schiff durch den Regierungs-Dampfer nach See gebracht werden. Auch in der Folge stellte sich frischer beständiger Passat nicht ein, so dass der Anfang der Reise wenig befriedigend war. In 26.6° Nord-Br. und 153.5° West-Lg. schien am 27. October die nördliche Grenze des NE-Passats zu liegen, jedoch wurden auch nördlich dieser Breite noch nordöstliche, namentlich aber südöstliche Winde angetroffen, wogegen frische Westwinde nicht aufzufinden waren. Erst in 37.7° Nord-Br. und 125° West-Lg., also schon nahe der Küste, bekam das Schiff frischen NW-Wind und gelangte mit demselben am folgenden Tage in den Hafen von *San Francisco*, nach einer Reise von 21 Tagen. Von dem sogenannten „Fleurieu's Wirbel“, durch welchen der Kurs das Schiff recht hindurchführte, wurden keine Anzeichen beobachtet.

Am 2. December verliess Capt. Wolters *San Francisco*, um nach *Honolulu* zurückzukehren, dort seine Ladung zu completiren und dann die Heimreise nach *Bremen* anzutreten. Auch auf dieser Reise wurde er anfangs wenig vom Winde begünstigt, da sich der nordwestliche Küstenwind nicht einstellen wollte. Statt dessen wehten leichte, unbeständige, meist nördliche Winde. In 24° Nord-Br. und 136° West-Lg. trat mehrtägige Windstille ein, erst am 18. December wurde in 22° Nord-Br. und 137.8° West-Lg. frischer Passat gefunden, womit dann der übrige Theil der Reise rasch zurückgelegt werden konnte. Am 25. December ankerte die „*R. C. Wylie*“, nach einer Reise von 22 Tagen von *San Francisco*, abermals im Hafen von *Honolulu*.

Nach Completirung der Ladung wurde am 7. Januar 1877 die Rückreise nach *Bremen* angetreten. Es wurde anfänglich etwas westlich von Süd gesteuert, um die leewärts der hohen Berge von *Hawaï* stets herrschenden Windstillen zu umgehen; dennoch entging Capt. Wolters ihnen nicht ganz. Der NE-Passat wurde nur flau, nicht entfernt so frisch wie zu erwarten war, angetroffen. Am 13. Januar wurde in nächster Nähe die Stelle passirt, auf der sich angeblich die Insel *Manuel Rodriguez* befinden soll; trotz scharfen Ausgucks von der Marsraa konnte jedoch nichts davon erblickt werden, nur viele Vögel und eine ungewöhnliche Färbung des Meeres liessen sich sehen. Der NE-Passat ging ohne jede Unterbrechung in den SE-Passat über; mit diesem wurde am 17. Januar in 153.4° West-Lg. der Aequator geschnitten, wobei die Aequatorialströmung nur sehr schwach beobachtet wurde. Bis 10° Süd-Br. wehte der SE-

Passat recht frisch, dann stellten sich leichte und veränderliche Winde ein, worauf am 28. und 29. Januar zwischen 15° und 20° Süd-Br. ein fast stürmischer NW-Wind wehte. Es konnte hiermit östlich von *Tahiti* nach Süden gesteuert werden, wozu sich einem von *Honolulu* kommenden Schiffe nur selten die Gelegenheit bietet. Am 28. Januar kam die zur Gruppe der Gesellschafts-Inseln gehörende Insel *Maitea* in SW in Sicht. Am 1. Februar in 24.3° Süd-Br. und 144.2° West-Lg. stellte sich nochmals SE-Wind ein, der bis nach 39° Süd-Br. und 149.5° West-Lg. ohne Unterbrechung anhielt, und dann erst langsam durch NE nach Nord und West umlief. Mit günstigen Winden wurde dann 50° Süd-Br. in 130.7° West-Lg. am 13. Februar, 100° West-Lg. am 19. Februar in 53.8° Süd-Br. erreicht, und am 24. Februar, 49 Tage nach Abgang von *Honolulu*, die Insel *Diego Ramirez* erblickt. Im Atlantischen Ocean wurde 50° Süd-Br. wieder in 50.2° West-Lg. am 1. März, 40° Süd-Br. in 35° West-Lg. am 6. März und 30° Süd-Br. in 30° West-Lg. am 10. März geschnitten. In 20° Süd-Br. stellte sich nordöstlicher Wind ein, der allmählich östlicher ging und schliesslich zum SE-Passat wurde. Am 16. März hatte die „*R. C. Wylie*“ die Insel *Trinidad* und den *Martin Vas*-Felsen in Sicht und passirte am 24. März in 29.6° West-Lg. den Aequator. Der SE-Passat hielt bis 3° Nord-Br. an, sprang dann nach NE um und brachte das Schiff ohne Unterbrechung in den NE-Passat. Der Aequatorialstrom wurde nur schwach, die östliche Gegenströmung gar nicht vorgefunden. 10° Nord-Br. wurde am 29. März in 33° West-Lg., 20° Nord-Br. in 37° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 9. April in 35.5° West-Lg. geschnitten. In 24.2° Nord-Br. und 37.8° West-Lg. schien am 5. April die nördliche Grenze des NE-Passats zu liegen, jedoch folgten noch für mehrere Tage leichte südöstliche Winde, ehe sich frischer Westwind einstellte. Das Schiff segelte dann zwischen den Inseln *Flores* und *Pico* dem Kanal zu, auf welcher Strecke es am 15. und 16. April noch einen schweren Weststurm zu bestehen hatte, wobei ein Boot verloren ging. Am 19. April wurde 8° West-Lg. in 48° Nord-Br., nach einer Reise von 103 Tagen von *Honolulu*, erreicht, womit das meteorologische Journal seinen Abschluss findet.

Das eiserne Deutsche Schiff „*Fritz Reuter*“, dessen Reiseroute unten folgt (s. pag. 335), kam hier etwa gleichzeitig mit der „*R. C. Wylie*“ an, während es Cap *Horn* 36 Tage vor letzterem Schiffe passirt hatte.

2. Reise der Hamburger Bark „Marie Heydorn II.“, Capt. A. J. Mählmann.

Capt. Mählmann, von der Hamburger Bark „*Marie Heydorn II.*“, lieferte der Seewarte ein Journal ein, welches während einer Reise von *Hamburg* nach *Ostsibirien*, dann auf einer Anzahl von Zwischenreisen in den chinesischen Gewässern, und schliesslich auf der Rückreise nach *Hamburg* geführt wurde.

Die ersten Eintragungen wurden am 18. März 1875 gemacht, als das Schiff sich in 48.5° Nord-Br. und 7.2° West-Lg. befand. Von hier brachte ein frischer Ostwind das Schiff schnell und ohne Aufenthalt am 25. März nach 30° Nord-Br. in 19.5° West-Lg. und später in den Passat, so dass sich die nördliche Grenze desselben aus diesem Journal nicht feststellen lässt. Die *Cap Verde*'schen Inseln wurden weit westlich passirt und schon am 8. April, also nach 22 Tagen vom Kanal aus, die Linie in 27.1° West-Lg. geschnitten. Strömung wurde hier fast gar nicht wahrgenommen, ebensowenig wurden Windstillen nördlich des Aequators angetroffen. Letztere stellten sich erst nach dem Passiren der Linie ein und erstreckten sich bis 6° Süd-Br. Erst in 6.5° Süd-Br. und 28.1° West-Lg. am 13. April setzte der SE-Passat ein, mit dem 18° Süd-Br. in 32° West-Lg. am 19. April erreicht wurde. Hier endete der SE-Passat und umlaufende Winde traten an seine Stelle. Es wurde dann 20° Süd-Br. in 31° West-Lg. am 20. April, 30° Süd-Br. in 19.5° West-Lg. am 30. April, und der Meridian von *Greenwich* in 38.8° Süd-Br. am 11. Mai geschnitten, dann von hier die Länge nach Osten zwischen 39° und 40° Süd-Br. abgesegelt. Obgleich in diesen Breiten die Winde nicht beständig aus westlicher Richtung wehten, vielmehr während einiger Tage sogar eine nordöstliche und südöstliche Richtung annahmen, ging die Reise doch gut von Statten, namentlich weil die Winde niemals sehr heftig wurden. Am 5. Juni wurde 80° Ost-Lg. in 37° Süd-Br. und später 30° Süd-Br. in 103° Ost-Lg. erreicht. Hier hatte das Schiff noch einen schweren Sturm aus West durchzumachen, der von orkanartigen Böen, Wasser-

hosen, Blitz und Donner begleitet war. Das Barometer stand während desselben verhältnissmässig hoch = 755.6mm. In 19.5° Süd-Br. und 106.5° Ost-Lg. am 20. Juni fand man die südliche Grenze des SE-Passates, mit dem dann ohne weitere Schwierigkeiten die *Sunda*-Strasse am 26. Juni, nach einer Reise von 101 Tagen vom Kanal, erreicht wurde.

Auf der Rhede von *Anjer*, woselbst das Schiff am 27. Juni vor Anker lag, setzte Ebbe und Fluth in nordöstlicher und südwestlicher Richtung mit 1—1½ Seem. Geschwindigkeit die Stunde. Leichte SE-Winde führten dann das Schiff durch die *Java-See* und die *Macclesfied*-Strasse in die *China-See*. Der Capitain bemerkt in seinem Journal, dass in der *Java-See* häufig lange, parallel mit der Richtung des Windes sich erstreckende Streifen einer gelben schleimigen Masse gesehen wurden. Ebenso fand er in der *Südlichen China-See* dieselbe Tangart, welche in der *Sargasso-See* in grossen Massen angetroffen wird.

In 3.6° Nord-Br. und 107° Ost-Lg. ging am 2. Juli der frische SE-Wind durch Süd in den SW-Monsun über, mit dem das Schiff nun ohne jede Störung durch die *China-See*, und später durch den *Pescadores*-Kanal nach 26.6° Nord-Br. und 122° Ost-Lg. gelangte, woselbst der Monsun sein Ende erreichte. In der Folge wurden dann nördlich von *Formosa* vorherrschend nordöstliche und südöstliche Winde, in der *Japan-See* wieder meistens günstige SW-Winde angetroffen. Am 18. Juli segelte die „*Marie Heydorn II.*“ durch den östlichen Kanal der *Korea*-Strasse, und erreichte am 24. Juli die Rhede von *Wladivostock*, nach einer glücklichen Reise von im Ganzen 134 Tagen.

Von hier segelte das Schiff am 14. August zunächst nach *Chefoo* und führte dann verschiedene Küstenreisen aus, die alle einzeln aufzuführen der Raum nicht gestattet; es folgt deshalb hier nur noch die Rückreise nach *Europa*, die am 22. November 1876 von *Hongkong* aus angetreten wurde.

Mit dem zu dieser Jahreszeit in seiner vollen Kraft wehenden NE-Monsun wurde die *China-See* schnell durchsegelt, wobei ein oft 24 Seem. im Etmale nach SW setzender Strom die Fahrt noch beschleunigte. In 5° Nord-Br. und 107.3° Ost-Lg. traten an die Stelle des NE-Monsuns, der hier sein Ende erreichte, leichte veränderliche Winde von vorherrschend westlicher Richtung. Mit diesen wurde die Linie am 5. December in 107.5° Ost-Lg. passirt, und mit leichten NW-Winden durch die *Gaspar*-Strasse, woselbst ein starker südlicher Strom angetroffen wurde, in die *Java-See* gesegelt. Am 9. December langte das Schiff in der *Sunda*-Strasse an, und traf am 10. December ausserhalb derselben frischen SE-Wind, mit dem ein WSW-Kurs in den Indischen Ocean hinein verfolgt wurde. Am 23. December war das Schiff in 22° Süd-Br. und 70° Ost-Lg. angelangt, bis wohin der Passat stetig wehte. Nun folgten veränderliche Winde, vorherrschend aber noch aus östlicher und südöstlicher Richtung, so dass die Reise noch gut von Statten ging. Erst in 35.5° Süd-Br. und 26° Ost-Lg. traten westliche Gegenwinde ein, die aber auch nicht lange anhielten. In 32.5° Süd-Br. und 36° Ost-Lg. am 8. Januar 1877 wurden die ersten Spuren des *Agulhas*-Stromes bemerkt, der täglich das Schiff nach Westen versetzte, mitunter mit einer Geschwindigkeit von 2 Seem. die Stunde.

Stürmisches Wetter wurde beim *Cap der guten Hoffnung* nicht angetroffen, dagegen häufig sehr leichte veränderliche Winde. Am 18. Januar kam die Küste *Afrika*'s in Sicht, 39 Tage nach dem Verlassen der *Sunda*-Strasse. Schon in 35.5° Süd-Br. und 21.2° Ost-Lg. wurde SE-Wind angetroffen, der das Schiff schnell um die Südspitze *Afrika*'s und ohne Unterbrechung in den SE-Passat des Atlantischen Oceans führte. Mit diesem wurde *St. Helena* am 31. Januar und der Aequator am 11. Februar in 21.7° West-Lg. passirt. Der SE-Passat hielt bis 4° Nord-Br. an, worauf ohne viele Mallungen der NE-Passat einsetzte. Die grösste beobachtete Stärke des Aequatorial-Stromes betrug 1 Seem. die Stunde; östliche Gegenströmung wurde nicht vorgefunden. Mit dem NE-Passat beim Winde segelnd wurde 10° Nord-Br. am 18. Februar in 27.8° West-Lg., und 20° Nord-Br. in 34.8° West-Lg. am 24. Februar geschnitten, worauf in 21° Nord-Br. schon der Passat endete, indem der Wind durch Süd nach SW umging. Mit leichten und veränderlichen Winden wurde dann 30° Nord-Br. am 3. März in 33.3° West-Lg. erreicht, worauf stürmischer Südwind eintrat, der das Schiff nach 36° Nord-Br. brachte. Hier stellte sich nun ein mehrere Wochen anhaltender NE-Wind ein, der die Reise sehr verzögerte. Am 11. März wurde die Insel

Fayal gesehen. Am 21. März endlich in 43° Nord-Br. und 23° West-Lg. ging der Wind durch Nord nach NW um, und begann aus letzterer Richtung zu stürmen. Am 25. und 26. März in 48° Nord-Br. und 12.5° West-Lg. wehte ein schwerer Sturm aus Westen, wobei das Barometer bis auf $729.7^{mm.}$ fiel. Am 28. März endlich, nach einer Reise von 126 Tagen, wurde der Kanal erreicht.

3. Reise des Hamburger Schiffes „Aline", Capt. O. J. Mehlhose.

Das Hamburger Schiff „*Aline*", Capt. Mehlhose, verliess die *Elbe* am 3. October 1876, um eine Reise nach *Eloby-Island*, in der Bucht von *Biafra*, anzutreten. Durch westliche Winde im Kanal aufgehalten, konnte letzterer erst am 20. October mit NNW-Wind verlassen werden. 40° Nord-Br. wurde darauf am 25. October in 17.7° West-Lg., und 30° Nord-Br. in 18.3° West-Lg. am 2. November erreicht. Am 3. November kam die Insel *Palma*, am nächsten Tage die Insel *Teneriffa* in Sicht, worauf der NE-Passat einsetzte, welcher aber in 20° Nord-Br. noch einmal durch frischen SW-Wind, der fünf Tage anhielt, unterbrochen wurde. 10° Nord-Br. wurde dann am 18. November in 18.8° West-Lg. erreicht, worauf der Capitain der Küste *Afrika*'s zusteuerte, um bei *Monrovia* eine Anzahl Neger an Bord zu nehmen, die das Schiff an seinem Bestimmungsorte landen sollte. Das Schiff gelangte dadurch in eine Region der Windstillen und Mallungen, durch welche die Reise ganz bedeutend verzögert wurde, indem in 23 Tagen nur 770 Seem, also durchschnittlich 1.4 Seem. die Stunde, zurückgelegt wurden. Nachdem am 9. December die Neger eingeschifft waren, kam am 11. December Cap *Palmas* in Sicht, und stellte sich nun beständiger Wind aus Süd ein, mit dem die Reise gut gefördert werden konnte. Vom *Guinea*-Strom zog das Schiff keinen nennenswerthen Nutzen, da die Stromversetzung nach Osten nie mehr als 18 Seem. im Etmale betrug. Häufig wurde gar kein Strom bemerkt. Am 18. December wurde in 3° Nord-Br. der Meridian von *Greenwich* passirt und mit frischem SW-Winde in wenigen Tagen der Bestimmungsort erreicht. Am 23. December ankerte die „*Aline*" nahe der *Eloby*-Insel, in der Bai von *Corisco*, nach einer langen Reise von 80 Tagen von der *Elbe* aus.

Bereits am nächsten Tage wurde dieser Ankerplatz wieder verlassen, um nach der Mündung des *Cameroon*-Flusses zu versegeln, wohin das Schiff mit frischem SSW-Winde in zwei Tagen gelangte. Capt. Mehlhose bemerkt in seinem Journal, dass die Lootsen dort dem Schiffe nur selten entgegen kommen. Beim Einsegeln in den Fluss empfiehlt er grosse Vorsicht, weil der Strom bei Springfluthen mit 5 Seem. Fahrt in der Stunde recht auf die *Dogheads*-Sandbänke, die jedoch an der fortwährenden Brandung leicht zu erkennen sind, setzt. Die neuesten Karten sollen ebenfalls in ihren Angaben über den Verlauf der Küste und der Wassertiefe sehr ungenau sein.

Am 12. Februar 1877 verliess die „*Aline*" den Ankerplatz im *Cameroon*-Flusse und liess sich stromabwärts treiben; am 14. Februar Morgens wurde Cap *Cameroon* passirt und die offene See erreicht, wo der beständige SSW-Wind der Küste wehte. Der Capitain bemühte sich nun vor Allem Süd zu machen, was auch, trotz des ziemlich starken NNE-Stromes, in verhältnissmässig kurzer Zeit gelang. Am 17. Februar kam Cap *St. Johns* vor der *Corisco*-Bai in Sicht, am 20. Februar wurde die Westspitze der Insel *St. Thomas* in SSW gepeilt und am 23. Februar in 2.2° Ost-Lg. der Aequator geschnitten. Gleich nach dem Passiren desselben wurde der westliche Aequatorial-Strom und frischerer Wind angetroffen, indem der SSW-Wind, während einer tornadoartigen Böe aus NE, in den SE-Passat überging. Mit diesem wurde zunächst noch etwas südlicher gesteuert und 2° Süd-Br. in 16.5° West-Lg. erreicht, dann wieder nördlicher gehalten und die Linie in 23.5° West-Lg. am 6. März zum zweiten Male geschnitten. Die grösste Geschwindigkeit des Aequatorial-Stromes wurde eben nördlich der Linie mit 20 Seem. im Etmale, nach WSW laufend, gemessen.

Der SE-Passat endete in 4° Nord-Br., worauf nach einigen Tagen in 5.7° Nord-Br. und 26.6° West-Lg. am 13. März der NE-Passat einsetzte. Mit diesem wurde 10° Nord-Br. in 30.2° West-Lg. am 15. März, 20° Nord-Br. in 39.6° West-Lg. am 21. März, und 30° Nord-Br. in 43° West-Lg. am 25. März erreicht. Der NE-Wind begleitete das Schiff ohne Störung bis nach 34.8° Nord-Br. und 42.7° West-Lg., dann wurde es für kurze Zeit windstill, worauf abermals

NE-Wind eintrat, der jetzt die Reise sehr verzögerte. Am 5. April wurde 40° Nord-Br. in 34.5° West-Lg. geschnitten, dann mit anfangs nordnordwestlichen und später südöstlichen Winden dem Kanale zugesteuert, und derselbe am 14. April, nach einer Reise von 60 Tagen seit der Abreise vom *Cameroon*-Flusse, erreicht.

4. Reise des Hamburger Schiffes „Fritz Reuter", Capt. C. J. N. Peyn.

Das Hamburger eiserne Vollschiff „*Fritz Reuter*" verliess am 17. August 1876 den Hafen von *Wellington* auf *Neu-Seeland*, um die Reise nach *Callao* anzutreten. Während der ersten Tage wehte frischer NE-Wind, mit dem das Schiff, höhere Breiten aufsuchend, nach SE steuerte. Südlich von 47° Süd-Br. lief der Wind durch Nord nach West um, worauf östlicher gesteuert wurde, um die Länge abzulaufen. Die westlichen Winde wehten jedoch in dieser Breite nicht mit der gewünschten Stärke und Beständigkeit; in 47° Süd-Br. und 154° West-Lg. wurde sogar ein 5 Tage anhaltender Ostwind angetroffen, der den Capitain veranlasste, in noch höheren Breiten günstigere Winde aufzusuchen. Dieser Zweck wurde jedoch nicht erreicht, denn selbst südlich von 48° Süd-Br. wurde der westliche Wind nur spärlich und unbeständig angetroffen, dagegen stellten sich häufig östliche Winde ein, die selbstverständlich das Schiff, trotz seiner guten Segelfähigkeiten, an einer schnellen Reise hinderten. Am 14. September wurde 100° West-Lg. in 45° Süd-Br. geschnitten. Es wehte an diesem Tage ein Sturm von NW, der später nach WSW umlief, wobei das Barometer 749.8$^{mm.}$ zeigte. 40° Süd-Br. wurde dann am 16. September in 92° West-Lg., 30° Süd-Br. in 78° West-Lg. am 24. September, und 20° Süd-Br. in 77.4° West-Lg. am 28. September gekreuzt. Den SE-Passat traf das Schiff in 27° Süd-Br. und erreichte mit diesem, nach einer Reise von 47 Tagen, am 2. October die Rhede von *Callao*.

Von diesem Hafen versegelte das Schiff nach der Rhede von *Pabellon de Pica*, um eine Ladung Guano einzunehmen, die für *Hamburg* bestimmt war. Am 20. December wurde die Rhede verlassen und mit dem an der Küste herrschenden Südwinde nach Westen gesteuert. Allmählich, so wie die Entfernung von der Küste grösser wurde, raumte der Wind. 30° Süd-Br. wurde in 89.5° West-Lg. am 31. Dezember geschnitten, die westlichste Länge (94.6°) innerhalb der Passatregion wurde am 4. Januar 1877 in 34.6° Süd-Br. angelaufen, woselbst der Passat auch zugleich aufhörte. Die Erwartung, jetzt günstige Westwinde anzutreffen, wurde abermals getäuscht, denn nachdem der Westwind einen Tag geweht, trat wieder SE-Wind ein, der das Schiff noch über 95° West-Lg. hinausbrachte. In 41° Süd-Br. endlich stellte sich nordwestlicher Wind ein, mit dem dann der gerade Kurs nach Cap *Horn* gesteuert wurde, welches am 20. Januar passirt wurde (vgl. Reise der „*R. C. Wylie*" pag. 329 ff.).

Im Atlantischen Ocean wurde 50° Süd-Br. in 51.4° West-Lg. am 25. Januar, 40° Süd-Br. in 35.5° West-Lg. am 31. Januar, und 30° Süd-Br. in 16° West-Lg. erst am 12. Februar erreicht. Beständige Nordwinde hatten hier zwischen 35° und 30° Süd-Br. das Schiff so lange aufgehalten. Erst in 24° Süd-Br. und 11.5° West-Lg. erreichte das Schiff den SE-Passat, mit dem 20° Süd-Br. in 13.6° West-Lg. und der Aequator am 4. März in 23.5° West-Lg. passirt wurde. Der Stillengürtel wurde zwischen 2.8° und 5.8° Nord-Br. angetroffen, und gebrauchte der „*Fritz Reuter*" fünf Tage zur Durchschneidung desselben. Der Aequatorial-Strom wurde am stärksten eben nördlich der Linie gefunden, östlicher Gegenstrom dagegen gar nicht beobachtet. Mit dem NE-Passat wurde 10° Nord-Br. am 15. März in 28.5° West-Lg., 20° Nord-Br. am 22. März in 35° West-Lg., und 30° Nord-Br. am 26. März in 36.3° West-Lg. geschnitten. In 34.8° Nord-Br. und 40.5° West-Lg. am 1. April lief der Wind durch Ost nach SE um und setzte während der folgenden Tage seine Drehung durch Süd nach SW fort. Mit letzterem wurde am 7. April die Insel *Corvo* passirt, und weiter dem Kanal zugesteuert, derselbe jedoch erst am 20. April erreicht, da das Schiff noch in 49° Nord-Br. und 9° West-Lg. durch Ostwind wieder aufgehalten wurde. Am 30. April endlich, nach 131tägiger Reise, langte der „*Fritz Reuter*" auf der *Elbe* an.

5. Reise der Greifswalder Brigg „Martha", Capt. W. Lange.

Das meteorologische Journal der Greifswalder Brigg „*Martha*" beginnt am 22. Juli 1876, an welchem Tage eine Reise von *Archangel* nach *Newcastle* angetreten wurde. Mit leichten veränderlichen Winden wurde das weisse Meer durchsegelt, darauf nordwestlich gesteuert dem *Nord-Cap* zu, dessen Länge man in 71.5° Nord-Br. am 31. Juli passirte. Die grösste erreichte nördliche Breite war 72.2° in 23.4° Ost-Lg. Von hier wurde südwestwärts gesteuert, jedoch waren die angetroffenen sehr veränderlichen Winde, die vorherrschend aus südwestlicher Richtung wehten, für eine rasche Reise nicht günstig. 70° Nord-Br. wurde dann am 9. August in 11.8° Ost-Lg., 60° Nord-Br. am 23. August in 1° Ost-Lg. geschnitten, und am 26. August, nach einer Reise von 34 Tagen, der Hafen von *Newcastle* erreicht.

Von hier segelte die „*Martha*" in 30 Tagen nach *Lissabon*, wo sie am 15. October ankam; am 29. October trat das Schiff dann eine Reise nach *Wilmington* an.

Wegen vorherrschend südlicher Winde konnte 30° Nord-Br. erst am 11. November in 24.6° West-Lg. erreicht werden, 5 Tage nachdem das aus der Strasse von *Gibraltar* kommende Bremer Schiff „*Joe Rauers*" denselben Parallel in 22.8° West-Lg. geschnitten hatte. Die „*Martha*" steuerte mit den in 30° Nord-Br. noch wehenden westlichen Winden nach Süden, und schnitt 20° Nord-Br. am 19. November in 27° West-Lg. In 21.6° Nord-Br. und 23.7° West-Lg. schien am 17. November die nördliche Grenze des NE-Passats erreicht zu sein. Capt. Lange steuerte jedoch noch weiter südwärts, um stärkeren Passat aufzusuchen, mit dem die Länge abgelaufen werden sollte. Auf diese Weise gelangte das Schiff bis nach 17° Nord-Br., woselbst der Passat zwar noch immer nicht sehr frisch angetroffen, derselbe aber wenigstens nicht mehr durch westliche Winde unterbrochen wurde, wie dies auf der einige Grade nördlicher gelegenen Route des „*Joe Rauers*" der Fall war. 60° West-Lg. wurde dann am 11. December in 20.8° Nord-Br., und 70° West-Lg. in 25.8° Nord-Br. am 16. December geschnitten. In 28° Nord-Br. und 74.6° West-Lg. erreichte der NE-Passat sein Ende. Auf dem letzten Theil der Reise wurde, obgleich 78° West-Lg. in 32.7° Nord-Br. bereits am 23. December geschnitten war, das Schiff durch unerwarteten NE-Wind noch so lange aufgehalten, dass der Bestimmungshafen erst am 4. Januar 1877, nach einer zwar ziemlich langen, aber wenig stürmischen Reise von 68 Tagen, erreicht werden konnte.

6. Reise der Bremer Bark „Joe Rauers", Capt. E. Krause.

Die Bremer Bark „*Joe Rauers*", auf einer Reise von *Bremen* nach *Savannah* begriffen, stand am 14. December 1875 auf 48.2° Nord-Br. und 6.8° West-Lg. Leichte südliche Winde brachten das Schiff in den nächsten beiden Tagen nach 46.5° Nord-Br. und 13.3° West-Lg., von wo aus dann nordwestliche Winde den Weg nach Süden leicht machten. 40° Nord-Br. wurden am 19. December in 15° West-Lg., und 30° Nord-Br. in 25.3° West-Lg. am 27. December passirt. Der eigentliche Passat scheint erst in 21° Nord-Br. und 37.7° West-Lg. am 4. Januar 1876 erreicht zu sein, jedoch hatte das Schiff südlich von 35° Nord-Br. schon zu drei verschiedenen Malen Ostwind gehabt, der indessen immer bald wieder durch Westwind unterbrochen wurde. Selbst in 20° Nord-Br. war der Passat noch nicht sehr frisch, auch erlitt er in dieser Breite am 8. Januar in 48° West-Lg. abermals eine kurze Unterbrechung, jedoch steuerte der Capitain nicht mehr südlicher. 60° West-Lg. wurde am 12. Januar in 22° Nord-Br. und 70° West-Lg. am 17. Januar in 26.6° Nord-Br. erreicht. Mit südwestlichen, später nordöstlichen Winden wurde dann direct nach *Tybee*-Rhede gesteuert und dieselbe am 21. Januar, nach einer für diese Jahreszeit sehr günstigen, durch keinen einzigen Sturm erschwerten Reise von 38 Tagen vom Kanal aus, erreicht.

Am 12. April ging der „*Joe Rauers*" von hier wieder in See, um nach *Cartagena* in *Spanien* zu segeln. Mit frischen beständigen südlichen Winden liess Capt. Krause gleich östlich steuern, gelangte dadurch in kurzer Zeit an die Ostseite des Golfstromes und traf es überall sehr gut. Die *Bermuda*-Inseln wurden am 17. April in einem Abstande von circa 90 Seem. an der Nordseite

passirt, 50° West-Lg. in 37.3° Nord-Br. am 21. April, und 30° West-Lg. in 41.3° Nord-Br. am 27. April. Von letzterer Breite, der höchsten welche das Schiff auf dieser Reise erreichte, wurde allmählich südlicher gesteuert, und da der bisher auf der ganzen Route ununterbrochen günstige Wind auch ferner anhielt, konnte schon nach 23 Tagen seit dem Abgange von *Savannah* die Strasse von *Gibraltar* passirt und 3 Tage später, am 8. Mai, der Hafen von *Cartagena* erreicht werden.

Wegen einer am Schiffe vorzunehmenden Reparatur wurde der „*Joe Rauers*“ hier mehrere Monate aufgehalten; erst am 21. October verliess er die Bai wieder, um eine Reise nach *Philadelphia* anzutreten. Mit leichten südwestlichen Winden hatte man sich am 25. October bis vor die Meerenge von *Gibraltar* hingearbeitet, als dort ein günstiger Ostwind sich einstellte und die Bark rasch durch die Strasse führte. Capt. Krause, von Anfang an entschlossen die Passatroute zu nehmen, steuerte südwärts, erreichte aber erst am 6. November, durch südwestliche Winde aufgehalten, 30° Nord-Br. in 22.8° West-Lg. Hier trat nach vorhergegangener Windstille Ostwind ein, und glaubte man so den Passat erfasst zu haben. Jedoch lief in 28° Nord-Br. und 25.3° West-Lg. der Wind wieder nach West um, und wehte aus dieser Richtung länger als eine Woche, in welcher Zeit 19.5° Nord-Br. in 27.7° West-Lg. erreicht wurde. Es wurde dann die Länge zwischen 19° und 20° Nord-Br. abgelaufen, obgleich in dieser Breite der Passat niemals kräftig durchkam, vielmehr veränderliche, meistens südliche Winde mit Windstillen abwechselten. Es wäre deshalb wohl besser gewesen, südlichere Breiten, vielleicht 15° Nord-Br., aufzusuchen. 60° West-Lg. wurde dann am 9. December in 23.7° Nord-Br., und 30° Nord-Br. in 68.6° West-Lg. am 14. December geschnitten, und von hier in 7 Tagen die Mündung des *Delaware* erreicht. Die Reise von der Strasse von *Gibraltar* nach dem *Delaware* nahm somit 58 Tage in Anspruch.

7. Reise der Bremer Bark „Merkur“, Capt. F. de Haan.

Die Bremer Bark „*Merkur*“ verliess am 14. September 1876 mit südlichem Winde die *Weser*, um nach dem *Delaware*-Flusse zu segeln. Obgleich der südliche Wind schon am nächsten Tage nach SE und Ost umlief, schlug Capt. de Haan doch, anstatt die Kanalroute zu nehmen, den Weg nördlich um *Schottland* ein. Schon in 58° Nord-Br. hatte der Ostwind sein Ende erreicht, worauf nach kurzer Windstille NW-Wind eintrat, der rasch an Stärke zunahm und das Schiff fast vier Tage auf derselben Stelle festhielt. Mit südöstlichem Winde endlich wurde der Atlantische Ocean auf dem längsten Wege, nördlich um die *Shetland*-Inseln, erreicht. Südwestwärts steuernd wurden vorherrschend nordöstliche und südöstliche Winde angetroffen, und mit diesen 30° West-Lg. am 4. October in 52.6° Nord-Br. erreicht. An diesem Tage wehte ein sehr schwerer Sturm aus Osten. Der schon seit längerer Zeit herrschende Ostwind war nämlich während der vorhergehenden Tage durch SE und Süd nach SSW umgelaufen, hielt dann aber in seiner rechtlaufenden Drehung inne und ging wieder durch Süd und SE nach ENE zurück, dabei an Stärke zum orkanartigen Sturm zunehmend.

Der Capitain beschreibt das Wetter als ein ungewöhnlich schweres, die See als sehr hoch und unregelmässig laufend, in welcher das vor dem Sturme lenzende Schiff entsetzlich arbeitete. Der während dieses Sturmes alle 2 Stunden angegebene Luftdruck war um 6^h a. m. des 4. October am niedrigsten $= 724.5^{mm}$.

Als der Sturm am 6. October nachgelassen hatte, lief der Wind durch Nord und NW nach West um, und war es von nun an mit dem weiteren guten Fortgange der Reise vorbei. Von 50° Nord-Br., welcher Parallel in 32° West-Lg. am 5. October geschnitten wurde, zwang der oft stürmisch wehende Westwind das Schiff, nach SW zu segeln, so dass es 40° West-Lg. am 17. October in 42° Nord-Br. schnitt. Auf 40° Nord-Br., also mitten im Golfstrom, versuchte dann Capt. de Haan, nach Westen zu gelangen, was natürlich mit grossen Schwierigkeiten verknüpft war. 50° West-Lg. wurde denn auch erst am 24. October in 40.5° Nord-Br., 60° West-Lg. am 2. November in 39° Nord-Br., und 70° West-Lg. am 16. November in 37.8° West-Lg. erreicht. Am 18. November hatte der „*Merkur*“ sich seinem Bestimmungsorte bis auf 100 Seem. genähert, wurde dann aber noch durch SW-Wind bis zum 29. November, an welchem

Tage das Schiff hinter dem Wellenbrecher des *Delaware* ankerte, aufgehalten. Die Dauer der ganzen Reise von der *Weser* betrug demnach 76 Tage.

Als Gegenstück zu dieser so langen und beschwerlichen Reise mag hier die Reise der Oldenburger Bark „*von Werder*“, welche in den diesjährigen „Ann. d. Hydr.“, pag. 230, mitgetheilt ist, angeführt werden. Der „*von Werder*“ verliess am 13. October desselben Jahres, als der „*Merkur*“ sich bereits in 44.7° Nord-Br. und 36.5° West-Lg. befand, die *Elbe*, schlug dann die Route durch den Kanal und längs der nördlichen Grenze des Golfstroms ein, und erreichte *Philadelphia* schon am 17. November. Man sieht aus der Vergleichung, wie sehr verschieden oft auf diesen Reisen nach den Vereinigten Staaten in kurzen Zeiträumen die Witterungsverhältnisse sich gestalten; viel liegt aber auch in der gehörigen Ausnutzung günstiger Gelegenheit, wenn schnelle Reisen erzielt werden sollen. Zum Beispiel waren die obengenannten Schiffe am 9. November nur etwa 40 Seem. von einander entfernt, beide hatten denselben Wind von süd- und südsüdöstlicher Richtung mit Stärke 7—8. Der „*von Werder*“ hatte am nächsten Tage 2 Grad West-Länge gut gemacht, während der „*Merkur*“ noch 4 Minuten nach Osten getrieben war. Durch diese energische Ausnutzung der günstigen Gelegenheit gewann der „*von Werder*“ nicht nur an jenem Tage einen so bedeutenden Vorsprung vor dem „*Merkur*“, sondern traf auch in der Folge günstige Winde an, von denen der „*Merkur*“ keinen Nutzen ziehen konnte, da sie dieses Schiff gar nicht erreichten.

Auf erhaltene Ordre setzte der „*Merkur*“ am 5. December seine Reise fort, um nach *Savannah* zu versegeln. Auch auf dieser nur circa 600 Seem. langen Strecke gebrauchte das Schiff eine unverhältnissmässig lange Zeit. Schwere NW-Winde trieben das Schiff nach 31.7° Nord-Br. in 74.2° West-Lg. hinunter; erst in dieser Breite gelang es mit mässigeren, veränderlichen, oft östlichen Winden nach Westen aufzuarbeiten, und am 20. December den Ankerplatz auf *Tybee*-Rhede zu erreichen.

Am 14. April 1877 trat der „*Merkur*“, mit einer Ladung Baumwolle beladen, die Heimreise nach *Bremen* an. An den ersten drei Tagen nach dem Abgange wurden nordwestliche und nordöstliche Winde angetroffen, dann aber anhaltend südwestliche. Capt. de Haan steuerte anfangs, sich nahe am Südrande des Golfstroms haltend, längs der südlichen Grenze desselben nach Osten. 70° West-Lg. wurde am 20. April in 32.7° Nord-Br., 60° West-Lg. am 23. April in 36° Nord-Br., und 50° West-Lg. am 27. April in 37.8° Nord-Br. geschnitten. Bis hierher hielt sich der Wind beständig südwestlich, dann aber folgten vorherrschend nordwestliche, zuweilen auch Nordwinde. Am 8. und 9. Mai wehte ein heftiger Sturm aus WNW, mit dem das Schiff aber schnell vorwärts kam, und am 13. Mai nach 30tägiger Reise den Kanal erreichte. Am 18. Mai ankerte das Schiff dann in der *Weser*.

8. Reise des Bremer Schiffes „Eintracht“, Capt. J. Bartels.

Capt. Bartels, von der Bremer Schoonerbrigg „*Eintracht*“, beginnt das meteorologische Journal am 7. November 1876 in 48.7° Nord-Br. und 7° West-Lg. Mit veränderlichen, vorherrschend jedoch südwestlichen Winden von mässiger Stärke verfolgte das Schiff seine Reise, schnitt 40° Nord-Br. in 16.5° West-Lg. am 16. November, und 30° Nord-Br. in 17° West-Lg. am 27. November. Von hier drängten die noch anhaltenden westlichen Winde das Schiff zwischen die Canarischen Inseln, so dass erst östlich von *Palma* und *Hierro* nach Süden gesteuert werden konnte. Am 3. December wurde dann in 24.6° Nord-Br. und 17.6° West-Lg. die nördliche Grenze des Passates erreicht, mit dem 20° Nord-Br. am 6. December in 20° West-Lg., und 10° Nord-Br. in 20.5° West-Lg. am 11. December gekreuzt werden konnten. In 6.5° Nord-Br. und 19.3° West-Lg. am 14. December endete der NE-Passat und das Schiff trat in den Stillengürtel ein. Ebenso wie bei der oben angeführten Reise der „*Aline*“ war des Schiffes Fortgang von hier ab ein wenig erfreulicher, denn, durch die vielen Windstillen aufgehalten, gebrauchte die „*Eintracht*“ zur Zurücklegung der Strecke von dem zuletzt angeführten Schnittpunkt nach 4.7° Nord-Br. und 14.5° West-Lg., einer Distanz von etwa 310 Seem., 16 Tage, was eine stündliche Fahrt von durchschnittlich 0.8 Seem. ergiebt. Erst nach dem Passiren des Cap *Palmas* stellten

sich günstige SW-Winde ein, die es ermöglichten, die Rhede von *Winnebah* am 14. Januar 1877 zu erreichen, freilich erst nach einer Reise von 69 Tagen. Vom *Guinea*-Strom wurden die ersten Anzeichen östlich von 10° West-Lg. gefunden; seine grösste Geschwindigkeit beobachtete man in etwa 4° Nord-Br. und 6° West-Lg., wo dieselbe circa 1.5 Seem. die Stunde betrug.

Von der *Winnebah*-Rhede versegelte der Schooner nach *Accra*, wurde dort beladen und trat am 2. März die Rückreise nach *Bremen* wieder an. Mit leichten, vorherrschend südwestlichen Winden strebte der Capitain zunächst nach Süden zu kommen, jedoch konnte erst am 15. März in 1.7° Ost-Lg. die Linie erreicht werden; es waren mithin 13 Tage erforderlich, um diese Strecke von 330 Seem. zurückzulegen. Als das Schiff südlich von 1° Süd-Br. gelangte, wurde der Wind so südlich, dass von dort über Steuerbordbug nach Westen gesegelt werden konnte, ohne an Breite zu verlieren. In 1.8° Süd-Br. und 5.8° West-Lg. ging dann der südliche Wind in einen frischen SE-Passat über. Auf dem zurückgelegten Theil der Reise wurde bis 1.5° Süd-Br. ein östlicher Gegenstrom beobachtet, dann aber gelangte das Schiff in den Aequatorialstrom, der es mit 1 Seem. Geschwindigkeit die Stunde nach Westen setzte. Die südlichste angesegelte Breite war 2.1° Süd-Br. in 14.8° West-Lg. am 26. März. Darauf wurde am 31. März in 23.8° West-Lg. wieder der Aequator geschnitten, am 2. April in 2.2° Nord-Br. der Stillengürtel, und am 7. April in 4.8° Nord-Br. und 26.5° West-Lg. der NE-Passat erreicht. Mit diesem beim Winde steuernd erreichte man 30.7° Nord-Br. in 38.8° West-Lg., worauf für zwei Tage Windstillen und dann anhaltend günstige Winde aus südwestlicher, später nordwest-Richtung eintraten. Am 3. Mai kam die Insel *Corvo* in Sicht und am 14. Mai wurde nach einer Reise von 72 Tagen der Kanal erreicht.

9. Reise des Hamburger Schiffes „Melpomene", Capt. R. C. Molsen.

Das neue eiserne Hamburger Schiff „*Melpomene*" segelte am 21. August 1876 von *Sunderland*, um eine Reise nach *Singapore* anzutreten. Es erreichte am 24. August den Kanal und stand am 26. August Mittags in 49° Nord-Br. und 6.4° West-Lg., an welchem Tage mit der Führung des meteorologischen Journals begonnen wurde.

Mit Winden, die vorherrschend aus nordwestlicher und nördlicher Richtung wehten, hatte das Schiff raschen Fortgang nach Süden, schnitt 40° Nord-Br. in 13.6° West-Lg. am 30. August und 30° Nord-Br. in 20.6° West-Lg. am 6. September. In 35° Nord-Br. begann am 2. September der NE-Passat zu wehen und hielt ununterbrochen bis 13.7° Nord-Br. an, woselbst er in 25.6 West-Lg. am 14. September sein Ende erreichte. Darauf traten Mallungen ein. Ein regelmässiger SW-Monsun wurde südlich des NE-Passats nicht mehr angetroffen, jedoch wehten ab und zu noch für kurze Zeit Westwinde, mit denen das Schiff 5° Nord-Br. in 20.6° West-Lg. erreichte und in den SE-Passat einlief. Nach SW steuernd wurde die Linie am 28. September in 25.7° West-Lg. geschnitten. In südlicher Breite wurde 10° in 31° West-Lg., 20° in 35° West-Lg. und 30° in 31.6° West-Lg. am 11. October erreicht. Schon in 24.8° Süd-Br. verlor das Schiff den SE-Passat, dann herrschten bis 30° Süd-Br. sehr veränderliche Winde, bevor günstiger Westwind sich einstellte. Am 18. October wurde die *Gough*-Insel gesehen und am 21. October der Meridian von *Greenwich* in 41.3° Süd-Br. passirt. Zum Ablaufen der Länge wählte Capt. Molsen 44° Süd-Br. und fand dort beständigen Westwind, der an einigen Tagen zwar stürmisch, jedoch nie so schwer wurde, dass man nicht hätte den vollen Nutzen aus demselben ziehen können. Beim Wiederaufsteuern nach Norden wurde 40° Süd-Br. am 9. November in 77° Ost-Lg., 30° Süd-Br. am 14. November in 90° Ost-Lg. und 20° Süd-Br. am 17. November in 90.3° Ost-Lg. gekreuzt. Die südliche Grenze des SE-Passats wurde in 26° Süd-Br. angesegelt. Bei frischem Winde lief das Schiff mit einer täglichen Fahrt von über 200 Seem. rasch nach Norden und hatte schon am 21. November in 5.2° Süd-Br. und 91.6° Ost-Lg. die nördliche Grenze des Passats erreicht. Leichte westliche Winde traten hier an seine Stelle, bis eben südlich der Linie, welche am 26. November in 93° Ost-Lg. geschnitten wurde, für mehrere Tage gänzliche Windstille eintrat. Der Strom lief hier mit einer Fahrt von über 1 Seem. die Stunde nach Westen. In etwa

1° Nord-Br. stellte sich wieder leichter südwestlicher Wind ein, der einen nördlichen Kurs ermöglichte. Am 2. December kam die NW-Spitze *Sumatra's* in Sicht, worauf mit leichten westlichen Winden in die *Malacca*-Strasse eingesegelt und, nach Passiren derselben, die Rhede von *Singapore* nach einer Reise von 116 Tagen erreicht wurde.

Nach Entlöschung der Ladung versegelte das Schiff in Ballast nach *Rangoon*, welcher Platz nach 12 Tagen am 7. Januar 1877 erreicht wurde.

Mit einer Ladung Reis wurde am 1. Februar 1877 die Rückreise nach *Hamburg* angetreten. Leichte nordöstliche und nordwestliche Winde führten das Schiff, zwischen den *Nicobaren* und *Andamanen* hindurch, nach Süden; später ging der Wind nördlich und frischte auf, so dass am 14. Februar in 89.$_2$° Ost-Lg. der Aequator geschnitten werden konnte, ohne in nördlicher Breite Mallung angetroffen zu haben. Von 2° Süd-Br. bis 6.$_7$° Süd-Br. wehten leichte südöstliche Winde, dann trat Windstille und Zug aus westlicher Richtung ein, bis in 11° Süd-Br. und 87° Ost-Lg. am 25. Februar der SE-Passat durchkam. Derselbe, anfangs noch sehr schwach, frischte in 16° Süd-Br. auf und beschleunigte die Reise. In 33° Süd-Br. und 33.$_6$° Ost-Lg. am 23. März wurde der erste Westwind angetroffen, indessen war derselbe umlaufend und nicht stürmisch, so dass schon am 29. März das *Cap der guten Hoffnung* in Sicht kam, welches mit SE-Wind passirt wurde. Nachdem man mit einem reichlich westlichen Kurs vom Lande abgesteuert hatte, ging der Wind nach SSW zurück, wurde aber in 30° Süd-Br. am 1. April wieder südöstlich und blieb in dieser Richtung stehen, bis der Aequator in 24.$_8$° West-Lg. am 23. April und 3° Nord-Br. in 26° West-Lg. erreicht war. Gleich darauf setzte der NE-Passat frisch ein, so dass ohne Unterbrechung die Reise nach Norden fortgesetzt werden konnte. In 29° Nord-Br. erreichte der NE-Wind sein Ende, ging dann nach SE und später durch Süd nach West um. Mit frischer Brise wurde 30° Nord-Br. in 39.$_6$° West-Lg. am 7. Mai und 40° Nord-Br. am 11. Mai in 33.$_5$° West-Lg. geschnitten, dann mit anhaltenden südwestlichen Winden dem Kanal zugesteuert und dieser am 19. Mai nach einer Reise von 106 Tagen glücklich erreicht.

10. Reise der Danziger Bark „Libertas", Capt. A. Todt.

Die Danziger Bark „*Libertas*" befand sich am 27. September 1876, auf einer Reise von *Dublin* nach dem *Delaware*-Fluss begriffen, in 49.$_3$° Nord-Br. und 8.$_5$° West-Lg. Wegen vorherrschender südwestlicher Winde konnte 40° Nord-Br. erst am 10. October in 15.$_2$° West-Lg. geschnitten werden, dann traten häufiger nördliche Winde auf, so dass 30° Nord-Br. am 17. October in 20° West-Lg. erreicht wurde. Hier schien auch der NE-Passat zu beginnen, jedoch wurde derselbe in der Folge noch öfter durch West- und SW-Winde unterbrochen. Ueberhaupt scheint die nördliche Grenze des NE-Passats damals sehr südlich gelegen zu haben, denn noch in 20° Nord-Br. fand Capt Krause vom Schiff „*Joe Rauers*" den Passat sehr unbeständig (s. pag. 336), selbst in 17° Nord-Br., auf welcher Breite die „*Martha*" zur selben Zeit nach Westen steuerte (s. pag. 336), war der NE-Wind noch immer nicht recht frisch. Alle drei Schiffe hätten jedenfalls besser gethan, noch weiter südlich zu gehen, selbst wenn sie bis nach 15° Nord-Br. gekommen wären. Da die „*Libertas*" auch noch ein ziemlich schlechter Segler zu sein scheint, hätte der Capitain um so mehr erst einen stetigen Passat aufsuchen müssen, ehe er begann nach Westen zu steuern. Statt dessen wurde, trotzdem in 22°—23° Nord-Br. anhaltende Windstillen und fast ausschliesslich westliche Winde angetroffen wurden, nicht weiter nach Süden gesteuert, vielmehr mühte man sich mit geringem Erfolge ab, in dem nördlich des Passats liegenden Stillengürtel die Länge aufzusegeln. Es ist daher leicht erklärlich, dass das Schiff eine so ungewöhnlich lange Reise von 104 Tagen hatte, ob aber die am Schluss des Journals vorgebrachten Klagen darüber unter diesen Umständen gerechtfertigt sind, muss dahin gestellt bleiben.

Von 30° Nord-Br., welche die „*Libertas*" wieder in 65.$_8$° West-Lg., der Länge der *Bermuda*-Inseln, schnitt, gebrauchte das Schiff noch 26 Tage, um den *Delaware*-Fluss zu erreichen, und scheint gerade aus diesem Theil der Reise hervorzugehen, dass das Schiff nur sehr mittelmässige Segelfähigkeiten besitzt, von denen sich befriedigende Reisen nicht erwarten lassen.

II. Reisen des Bremer Schiffes „Japan", Capt. H. Walter.

Durch das Deutsche Consulat zu *Hongkong* ging der Seewarte das meteorologische Journal der Bremer Schoonerbark „*Japan*" zu, welches von Capt. Walter während mehrerer Jahre, die das Schiff grösstentheils im Indischen Ocean verbrachte, mit grossem Fleiss geführt wurde.

Das Schiff verliess die *Elbe* am 24. Juli 1873, um zunächst nach *Buenos Ayres* zu segeln und stand am 7. August in 48° Nord-Br. und 6.5° West-Lg. Mit günstigem NE-Wind nach SSW segelnd, wurde 40° Nord-Br. am 11. August in 15.3° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 21° West-Lg. am 16. August geschnitten; zugleich traf man an letzterem Punkte die nördliche Grenze des NE-Passats, mit dem 20° Nord-Br. in 25.2° West-Lg. am 20. August gekreuzt werden konnte. In 13.7° Nord-Br. und 26.6° West-Lg. hörte der NE-Passat auf. An seine Stelle trat nach einigen Wachen der SW-Monsun, welcher jedoch nicht frisch und beständig wehte, sondern oft von Windstillen unterbrochen wurde. Ueber Backbordbug nach SE liegend, schnitt das Schiff 10° Nord-Br. am 26. August in 25° West-Lg. und wendete am 3. September in 3.4° Nord-Br. und 17.8° West-Lg. nach SW, nachdem der südwestliche Wind sich nach Süd und SzE verändert hatte. Es wurde sodann am 6. September in 23.4° West-Lg. der Aequator erreicht. Die grösste beobachtete Schnelligkeit des östlichen Gegenstromes betrug etwa 1 Seem. die Stunde, während der Aequatorialstrom in 4° Süd-Br. mit einer Geschwindigkeit von fast 2 Seem. die Stunde nach WSW lief.

Im Südatlantischen Ocean wurde 10° Süd-Br. in 30.8° West-Lg., 20° Süd-Br. in 37.3° West-Lg. am 14. October passirt, wobei der SE-Passat schon in 19° Süd-Br. sein Ende erreichte. Von 23.5° bis nach 30° Süd-Br., welche Breite am 21. October in 45.8° West-Lg. gekreuzt wurde, begünstigte noch NE-Wind die Reise, in der Folge musste aber gegen oft stürmischen Westwind der übrige Theil der Reise zurückgelegt werden. Das Schiff hatte während dieser Zeit zwei Pamperos zu bestehen; der schwerste derselben wehte am 23. September in 33.5° Süd-Br. und 48.9° West-Lg., mit einem Minimum des Luftdrucks von 754.2 mm. Von Norden beginnend nahm der Wind bei fallendem Barometer und Regen allmählich zu, sprang dann plötzlich nach SW um und wehte sich aus dieser Richtung mit aufklarendem Himmel und zunehmendem Luftdruck aus. Am 1. October erreichte Capt. Walter nach 69tägiger Reise die Rhede von *Buenos Ayres*. Am 21. October verliess das Schiff den *La Plata* wieder, um mit Ballast nach *Mauritius* zu segeln. Mit veränderlichen Winden suchte man zuerst Süd zu machen, da aber schon in 38° Süd-Br. und 49° West-Lg. beständiger NW-Wind durchkam, wurde östlicher gesteuert, und später in 44° Süd-Br. die Länge abgelaufen. Die höchste südliche Breite, welche man erreichte, war 44.8° Süd in 21.8° West-Lg., wobei das Schiff einen Theil des Meeres durchsegelte, der im Allgemeinen nur selten von Segelschiffen berührt wird. Die Westwinde wurden in diesen Breiten nicht sehr beständig angetroffen, vielmehr finden sich unter den 33 Tagen, während welcher sich das Schiff südlich von 40° Süd-Br. befand, 15 Tage, an denen östliche Winde oder Windstillen verzeichnet sind. Zwischen 39° Süd-Br. in 48° West-Lg. und 43° Süd-Br. in 24° West-Lg. beobachtete Capt. Walter einen Strom, der das Schiff regelmässig etwa 24 Seem. im Etmal nach NE versetzte. Am 12. December wurde der Meridian von *Greenwich* in 42.4° Süd-Br., am 19. December die Länge des *Caps der guten Hoffnung* in derselben Breite, und nördlich aufsteuernd wieder 40° Süd-Br. am 28. December in 56.4° Ost-Lg. gekreuzt. In 37° Süd-Br. und 58° Ost-Lg. wurde ENE-Wind angetroffen, mit dem, da das Schiff bereits die Länge des Bestimmungsortes erreicht hatte, frei nach Norden gesteuert werden konnte, wobei in 23° Süd-Br. der SE-Passat und mit diesem am 4. Januar 1874 *Mauritius* nach 45tägiger Reise vom *La Plata* erreicht wurde.

Von *Mauritius* machte das Schiff, mit Zucker tief beladen, eine Reise nach *Capstadt*. Es verliess den Hafen *Port Louis* am 24. Januar 1874. Mit dem SE-Passat südwestlich steuernd, erreichte man dessen südliche Grenze in 31.6° Süd-Br. und 37.8° Ost-Lg. Am 3. Februar hatte sich das Schiff mit veränderlichen, jedoch meistens günstigen Winden der afrikanischen Küste bis auf ca. 120 Seem. genähert, als sich die ersten günstigen Wirkungen des

Agulhas-Stromes zeigten. Der Strom setzte anfangs nach West, später SSW, in 34° Süd-Br. und 25° Ost-Lg. mit 60 Seem. Fahrt im Etmal nach WSW. An letzterem Orte zeigten sich auch auf kurze Entfernungen grosse Temperaturunterschiede des Meerwassers. Von 24.8° C. sank die Temperatur, nachdem 18 Seem. gesegelt waren, auf 19.8° C. Es wurden hier stündliche Beobachtungen gemacht. Die günstige Strömung ermöglichte alsdann, obgleich der Wind meistens entgegen war, am 11. Februar die *Tafel-Bai* zu erreichen, 18 Tage nach dem Abgange von *Mauritius*.

Die nächste Reise wurde, nach *Port Adelaide* bestimmt, am 11. März 1874 begonnen. Zunächst nach Süden strebend, wurde das Schiff durch südliche und südöstliche Winde aufgehalten, bis am 19. März der Wind nordöstlich und um 26. März in 41° Süd-Br. und 57° Ost-Lg. der Wind westlich ging, womit dann nach Osten gesteuert wurde. Das Schiff hielt sich beim Ablaufen der Länge zwischen 43° und 44° Süd-Br., woselbst die Winde zwar oft nördlich und nordöstlich, im Allgemeinen aber doch günstig für die Fortsetzung der Reise angetroffen wurden. 40° Süd-Br. wurde am 9. April wieder in 114° Ost-Lg. geschnitten, wohl reichlich westlich für diese Jahreszeit, wie der Capitain auch selbst im Journal bemerkt. Es stellten sich auch bald für mehrere Tage SE-Winde ein, so dass das Schiff erst am 21. April, nachdem umlaufende Winde aus nordöstlicher und nordwestlicher Richtung geweht hatten, in der *Investigator-Strasse*, und 41 Tage nach dem Verlassen der *Tafel-Bai* in *Port Adelaide* anlangte.

Von *Adelaide* kehrte das Schiff am 17. Mai mit einer Ladung Mehl und Weizen nach der Südspitze *Afrika's*, diesmal *Algoa-Bai*, zurück. Wegen stürmischer Westwinde konnte erst am 23. Mai die *Investigator-Strasse* passirt und die offene See erreicht werden. Günstiger, wenn gleich nicht beständiger Nordwind erlaubte in den folgenden Tagen ziemlich schnell nach Westen zu kommen, bis am 4. Juni in 36.5° Süd-Br. und 115° West-Lg., also fast schon in der Länge des Cap *Leuwin*, ein ausserordentlich heftiger SW-Sturm das Schiff traf. Das Barometer fiel in demselben bis 755.6 mm. Nachdem mit nächster günstiger Gelegenheit Cap *Leuwin* passirt war, suchte Capt. Walter so schnell als möglich nach Norden zu gelangen, um aus dem Bereich der Westwinde herauszukommen, wurde aber durch nördliche Winde noch mehrere Tage aufgehalten. Am 13. Juni wurde 30° Süd-Br. in 104.6° Ost-Lg. geschnitten, aber erst am 18. Juni in 21.4° Süd-Br. und 97.5° Ost-Lg. die südliche Grenze des SE-Passats erreicht. Zwischen 20° und 21° Süd-Br. lief man dann vor dem frischen Passat nach Westen, bis 70° Ost-Lg. in 21° Süd-Br. am 27. Juni passirt war. In 25° Süd-Br. und 52.6° Ost-Lg. lag am 3. Juli die südliche Grenze des SE-Passats, doch war für den übrigen Theil der Reise der vorherrschende Wind noch günstig, meistens von nordöstlicher Richtung. In 26° Süd-Br. und 49° Ost-Lg. wurde zuerst die *Agulhas*-Strömung beobachtet, die in 27° Süd-Br. und 44° Ost-Lg. das Schiff in einem Etmal 63 Seem. nach WzS versetzte. Am 14. Juli konnte Capt. Walter nach einer im Ganzen recht befriedigenden Reise von 53 Tagen in der *Algoa-Bai* den Anker fallen lassen. Andere Schiffe, von denen drei etwa 3 Wochen später von *Adelaide* segelten, hatten über 70 Tage Reise, eine Oldenburger Brigg, welche *Adelaide* 14 Tage vor dem „*Japan*“ verliess, gebrauchte sogar 90 Tage.

Von *Algoa-Bai* wurde am 21. Juli wieder nach *Capstadt* versegelt, woselbst das Schiff nach 7 Tagen ankam. Dann ging es wieder nach *Mauritius*. Gegen südliche und südöstliche Winde ankämpfend, erreichte man am 29. August den 40. Breitenparallel in 34.5° Ost-Lg., worauf günstigere Winde angetroffen wurden, mit denen östlich und später allmählich wieder nördlicher gesteuert werden konnte. Nordwestliche Winde zwangen das Schiff, 30° Süd-Br. am 11. September ziemlich weit östlich in 63° Ost-Lg. zu schneiden, worauf mit dem in 27.6° Süd-Br. angetroffenen SE-Passat *Port Louis* am 15. September erreicht wurde.

Das Schiff machte dann noch eine Rundreise nach *Algoa-Bai*, *Capstadt* und nach *Mauritius* zurück, auf welcher Nichts von Bedeutung vorfiel, da sie der vorhergegangenen sehr ähnlich war. Nur in Bezug auf die Benutzung des *Agulhas*-Strom macht Capt. Walter die Bemerkung, dass er es für gerathen halte, sich der Küste *Afrika's* schon in der Breite von *Port Natal* zu nähern, aber nicht näher als etwa 30 Seem. an dieselbe heranzugehen. Auf diese

Weise würde man aus der südwestlichen Strömung den grössten Vortheil ziehen, während ganz nahe an der Küste oft nördlicher Gegenstrom gefunden würde. Auf der letzten Reise wurde das Schiff in 34° Süd-Br. und 27° Ost-Lg. von einem SW-Strom begünstigt, der 77 Seem. in einem Etmal lief.

Am 19. Januar 1875 verliess das Schiff *Port Louis*, um nach *Bombay* zu segeln. Mit frischen südlichen Winden wurde nordnordöstlich gesteuert, bis in 14.8° Süd-Br. und 58.6° Ost-Lg. am 22. Januar der Passat aufhörte, worauf man in die Region des NW-Monsuns einlief. Die Winde, welche anfangs eine südwestliche und westliche Richtung hatten, wurden in 9° Süd-Br. nordwestlich. In 1° Süd-Br. und 67.5° Ost-Lg. am 30. Januar traten dann Windstillen ein. Am 2. Februar wurde in 68° Ost-Lg. der Aequator geschnitten. Zwischen 7°—1° Süd-Br. lief der Strom nach Osten mit einer gleichmässigen Geschwindigkeit von 1¼ Seem. die Stunde während fünf ganzer Tage, dagegen fand man zwischen 1° Süd-Br. und 4° Nord-Br. in etwa 67° Ost-Lg. eine westliche Strömung mit 20 Seem. Geschwindigkeit im Etmal. In 0.4° Nord-Br. stellte sich der NE-Monsun ein, der anfänglich so raum war, dass er einen Nord-Kurs ermöglichte. Nördlich von 4° Nord-Br. wurde er jedoch so schral, dass für einen Tag sogar ENE gesteuert werden musste. In 7.8° Nord-Br. und 67.2° West-Lg. ging der Wind nach NE zurück und blieb in dieser Richtung längere Zeit stehen. Das Schiff kreuzte nun westlich von den *Malediven* und *Lakkediven* auf dem Meridian von 67° Ost-Lg. nach Norden. In 13° Nord-Br. und 66.5° Ost-Lg. am 13. Februar war es mit dem regelmässigen NE-Monsun vorbei, dann traten veränderliche, meist nördliche Winde ein, die bis 14.5° Nord-Br. und 72° Ost-Lg. anhielten. Hier ging der Wind nach NW um, und obgleich derselbe nur schwach wehte, glückte es doch *Bombay* am 23. Februar nach einer Reise von 35 Tagen zu erreichen.

Capt. Walter berichtet, dass er auf dieser Route, die von der um diese Jahreszeit gewöhnlich eingeschlagenen bedeutend abweicht, alle Mitsegler geschlagen habe. Drei Schiffe, die im December und Januar *Mauritius* verliessen, hatten 50, 57 und 62 Tage Reisedauer. Alle folgten der alten Route, indem sie südlich des Aequator mit den westlichen Winden nach Osten steuerten, um in 83° Ost-Lg. über die Linie zu gehen, und dann mit dem NE-Monsun zu luvwärts der genannten Inselgruppen und längs der Küste *Vorder-Indiens* mit Hülfe der Land- und Seewinde den Bestimmungshafen aufsuchten. Capt. Walter, in *Mauritius* seine einzuschlagende Route erwägend, nahm sich vor, 10° Süd-Br. in 59°—60° Ost-Lg., den Aequator in 69°—70° Ost-Lg. zu schneiden und in dieser Länge dann mit seinem sehr gut kreuzenden Schiffe in dem frischen Monsun nach Norden aufzuarbeiten. Wie glücklich seine Wahl ausfiel, beweist der Erfolg der Reise.

Mehrere im Hafen von *Bombay* befindliche Klipperschiffe hatten im December, Januar und Februar im Indischen Ocean die Linie geschnitten und von *Ceylon* her durchschnittlich 25 Tage gebraucht, während Capt. Walter von seinem so viel weiter leewärts liegenden Schnittpunkte derselben Breite diesen Hafen mit seinem Schiff in 16 Tagen erreichte.

Von *Bombay* versegelte das Schiff nach *Kurachee*, wozu 12 Tage nöthig waren, da der Wind ununterbrochen leicht von NW wehte; auch während der Anwesenheit des Schiffes im Hafen von *Kurachee* von Ende März bis Mitte April wehte der Wind beständig zwischen WNW und WSW.

In *Kurachee* erhielt das Schiff Fracht nach *Hongkong*, wohin es seine Reise am 14. April antrat. Mit ziemlich frischen und beständigen NW-Winden konnte, längs der Küste segelnd, die Länge des Cap *Comorin* in 7.2° Nord-Br. am 25. April und in 5.5° Nord-Br. am 26. April die Länge des Cap *Dondra* auf *Ceylon* passirt werden. Von 9° Nord-Br. an war die Fahrt durch frischen SW-Wind begünstigt worden, der auch noch östlich von *Ceylon* anhielt und das Schiff, da auch noch eine östliche Strömung von 1 Seem. die Stunde hinzutrat, schnell vorwärts brachte. Auf 6° Nord-Br. nach Osten steuernd, erreichte man 90° Ost-Lg. am 30. April, von welchem Tage an die westlichen Winde flauer und unbeständiger wurden. Am 3. Mai wurde die NW-Spitze *Sumatra's* erreicht und mit wieder auffrischendem Monsun in die *Malacca*-Strasse eingesegelt. Hier stellten sich veränderliche leichte Winde aus nordöstlicher und südöstlicher Richtung ein, gegen welche das Schiff anzukreuzen hatte. Nachdem man weiter

in der *Malacca*-Strassse vorgerückt war, traten regelmässige Land- und Seewinde auf, mitunter durch Böen und Gewitter unterbrochen. Mit diesen wurde *Singapore* am 15. Mai erreicht, worauf mit leichten südöstlichen Winden die Reise fortgesetzt wurde. Von 2° Nord-Br. bis 9.5° Nord-Br. in der China-See herrschte fast ausnahmslos Mallung und Windstille, erst an letzterem Orte stellten sich Spuren des SW-Monsuns ein. Mit leichten unbeständigen Winden zwischen SW—SSE wurde schliesslich am 6. Juni der Hafen von *Hongkong* nach einer Reise von 53 Tagen erreicht.

Von *Hongkong* aus machte das Schiff eine Reise nach *Chefoo*, auf welcher mit dem SW-Monsun 28° Nord-Br. in 123° Ost-Lg. am 9. Juli und mit dem dann einsetzenden Ostwinde am 15. Juli der Bestimmungshafen ohne Schwierigkeiten erreicht wurde.

Am 21. Juli segelte das Schiff weiter nach *Niuchwang*, wohin es mit sehr leichten Winden aus östlicher und südwestlicher Richtung am 25. Juli gelangte. Hiermit schliesst das meteorologische Journal des Schiffes „*Japan*".

12. Reise des Hamburger Dampfschiffes „Montevideo", Capt. H. E. Kier.

Herr W. S. N. Oesau, erster Offizier an Bord des Hamburger Dampfers „*Montevideo*", führte auf der ersten Reise, welche dieses Schiff in diesem Jahr nach *Süd-Amerika* und zurück machte, ein meteorologisches Journal für die Seewarte, welches von ganz besonderer Sorgfalt und grossem Eifer für die Sache zeugt.

Das Schiff verliess die *Elbe* am 6. Februar 1877, berührte am 12. Februar *Lissabon*, am 19. Februar die Insel *St. Vincent* und setzte, nach kurzem Aufenthalt in jedem dieser Plätze, die Reise nach *Bahia* fort. Am 24. Februar wurde in 31° West-Lg. die Linie passirt und an demselben Tage die Insel *Fernando de Noronha* erblickt. Am 27. Februar, nach einer Reise von 13 Tagen und 17 Stunden von *Lissabon* aus, wurde die Rhede von *Bahia* erreicht. Es wurde dann noch *Rio Janeiro*, *Santos* und *Montevideo* angelaufen, und am 11. März auf der Rhede von *Buenos Ayres* geankert.

Hier lag das Schiff bis zum 20. März, worauf die Rückreise über sämmtliche auf der Ausreise berührten Plätze nach *Hamburg* angetreten wurde. Auf derselben wurde *Rio Janeiro* am 28. März, *Bahia* am 1. April und die Linie am 8. April in 31.2° West-Lg. erreicht. Nach kurzem Aufenthalt auf der Rhede von *St. Vincent* am 12. April und im *Tajo* am 20. April langte schliesslich das Schiff am 26. April wieder wohlbehalten auf der *Elbe* an.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Elisabeth", Capt. z. S. von Wickede.

Der Commandant S. M. S. „*Elisabeth*", Capt. z. See von Wickede, hat über die von ihm während des Aufenthaltes der „*Elisabeth*" in *Singapore* und der Reise von da über *Labuan* (*Borneo*) und die *Sulu*-Inseln nach *Manila* gemachten Beobachtungen und Erfahrungen Nachstehendes berichtet:

„1. Windverhältnisse zu Singapore im Februar und März 1877. Während des sechswöchentlichen Aufenthaltes zu *Singapore* von Mitte Februar bis Ende März 1877 wurde das allmähliche Verändern des NE-Monsuns in folgender Weise beobachtet:

Im Februar traten täglich, meistens beim Wechsel der Gezeiten, äusserst kräftige Regenböen mit theilweise sehr heftigen elektrischen Entladungen und nur wenig Wind auf und hielten selten über eine Stunde an.

Mit dem Vorrücken der Jahreszeit nahmen diese Böen an Regelmässigkeit in ihrem Erscheinen als auch an Stärke ab; während es in der zweiten Hälfte des Februar täglich noch 1—2 Stunden regnete, gab es in der zweiten Hälfte des März immer häufiger Tage, an welchen der Regen gänzlich fehlte.

Fast sämmtliche Gewitterschauer kamen aus südlicher, meistens südwestlicher Richtung, so zu sagen gegen den herrschenden NE-Monsun auf, und gehörten zu den in der *Malacca*-Strasse unter dem Namen „*Sumatras*" bekannten und gefürchteten Böen. Nachts wurde regelmässig während der ganzen Zeit des Aufenthaltes Wetterleuchten im Süden beobachtet.

Die Gezeitenströmung wird stark vom herrschenden Winde beeinflusst und läuft in der Regel 2—3 Stunden länger als West- wie als Ost-Strömung.

Der mittlere Barometerstand war $766.10^{mm.}$, Correction $-0.60^{mm.}$, mithin $765.50^{mm.}$. Der mittlere Thermometerstand war des Nachts 25.6° C., und am Tage 26.8° C.

Der mittlere Unterschied zwischen der trockenen und feuchten Kugel betrug 1.9° C. Der grosse Feuchtigkeitsgehalt der Luft wurde bei dem anhaltend hohen Thermometerstande für die Besatzung, welche sich nicht die Erleichterungen wie die Landbewohner, durch hohe luftige Wohnräume und kühlende Getränke, verschaffen konnten, äusserst lästig und übte ausserdem einen stark zerstörenden Einfluss auf Inventarien und Lebensmittel aus. Es bedurfte ganz besonderer Vorkehrungen, um Eisentheile und namentlich die Waffen stets vom Roste frei zu halten.

Die flache Rhede gestattet Schiffen von der Grösse S. M. S. „*Elisabeth*“ nur eine Annäherung bis auf 12 Met. Wassertiefe. Die Entfernung vom besten Landungsplatz war deshalb 3200 Met., welche für den Bootsverkehr bei frischem NE-Monsun und Gezeitenströmung hinreichend gross war, um diesen selbst beschwerlich zu machen. Der Seegang war bei gewöhnlichem NE-Monsun nicht hinderlich, konnte aber, sobald derselbe etwas östlicher wehte, doch so hoch werden, dass die Landungsbrücke (*Johnstons Pier*) nicht benutzt werden konnte, und die Boote die unbequemen, stets mit chinesischen Lastbooten besetzten, aber im ruhigen Wasser gelegenen Landetreppen im Fluss aufsuchen mussten.

2. Der Main-Channel nördlich von der Insel Banguey in der Balabac-Passage. Die grosse Korallenbank ist bei schönem Wetter sehr leicht an der helleren Farbe und der Brandung erkenntlich. Die Specialkarte giebt hart an der Südgrenze 18.3 Met. Wassertiefe an, und scheint es, als ob man die Bank auch bei schlechtem Wetter anlothen kann. Dieser 18.3 Met.-(10 Faden-) Gürtel ist aber nur sehr schmal, so dass ein im rechten Winkel auf die Bank zu steuerndes Schiff wol kaum Zeit finden wird, nachdem es 18.3 Met. gelothet, von der Bank abzufallen. Das Laviren durch die Strasse bei Gegenwind in diesigem Wetter sollte daher besser unterbleiben; bei klarem Wetter und hinreichendem Wind zum Manövriren hat es dagegen keine Gefahr.

Auf der westlichen Hälfte der Korallenbank, welche etwa $^1/_4$ Met. unter dem Wasserspiegel liegt und stellenweise als weissgelbliche Sandbank hervorragt, liegt ein sehr grosser Baumstamm zur Hälfte im Korallensand vergraben, welcher so hoch und fest zu liegen scheint, dass er wol einige Jahre dort liegen bleiben wird; auf der Karte Tit. X, No. 126, ist derselbe nicht angegeben. Auf der Ostseite der Korallenbank ist auf der Karte ein runder Fleck (*Cay*), vermerkt und dieser kann im dunkelen Wetter, wenn Ortsbestimmungen von den umliegenden Inseln nicht zu erlangen sind, leicht mit dem Baumstamm verwechselt werden. Der Baumstamm hat in der Entfernung grosse Aehnlichkeit mit einem mastlosen Wrack.

3. Die Pearl-Bank ist eine Korallenbank von 12 Seem. Länge, bei 6 Seem. Breite, welche in den „Hydr. Mitth.“, 1873, pag. 230, sehr richtig beschrieben ist. Die Bank selbst ragt nur 1 bis $1^1/_2$ Met. über den Wasserspiegel hervor, indessen machen die Bäume und Büsche mehrerer dieser kleinen, den Rand der Bank einsäumenden Inseln dieselbe bei klarem Wetter doch noch weiter, als bis auf 6 Seem., sichtbar, wie in der Beschreibung, „Hydr. Mitth.“, 1873, pag. 230, angegeben ist. Auf S. M. S. „*Elisabeth*“ wurde sie bei gewöhnlichem Monsunwetter vom Vortopp schon auf über 15 Seem. und von der Commandobrücke bequem auf 10 Seem. Entfernung gesehen.

S. M. S. „*Elisabeth*“ ankerte auf der SW-Seite der *Pearl*-Bank auf 13 Met. Wasser, gleichförmigem Ankergrund. Auf der Specialkarte hat es den Anschein, als ob die südwestliche Insel hart am Rande der Bank läge und dicht daran 31 Met. Wasser wären. Mehrere Lothungen ergaben, dass der flache Grund, auf welchem selbst Boote festkamen, sich noch eine starke Kabellänge auf der Leeseite der Insel hinaus erstreckt. Die auf der Westseite der Bank verzeichnete Passage zur innern Lagune ist durch eine 3—4 Met. tiefe Barre abgesperrt.

4. Die Inseln Siassi und Lapac[1]) bilden einen nach Norden und Süden offenen Kanal. Nur die Nordseite desselben ist für grosse Schiffe praktikabel. Der südliche Theil des Kanals wird von zwei mächtigen, sich an *Siassi* und *Lapac* anlehnenden Korallenriffen gebildet. Anfangs, ungefähr ein 1 Kblg. breites und 6—7 Met. tiefes Fahrwasser freilassend, schliessen die Korallen am südlichen Ende bis auf ½ Kblg. Breite zusammen und bilden vor der Einfahrt eine Barre von 2—3 Met. Tiefe.

Der beste Ankerplatz ist die mit 11 Faden (20.1 Met.) bezeichnete Stelle.

Die Einfahrt von Norden ist dagegen gefahrlos; wenn man von Osten oder Westen kommend, bei 2 Seem. Abstand vom Lande, zwischen beiden Inseln durchsehen kann, steuere man direct auf die Mitte der Einfahrt los. Auf der NE-Seite der Insel *Lapac* geht das Riff etwas weiter in NE-Richtung heraus, als wie auf der Karte angegeben ist, und auf der NW-Seite von *Siassi*, etwas innerhalb des *Lapac*-Riffes, ist gleichfalls ein Korallenriff, auf welchem die See brandet; die Ausläufer beider Riffe sind am helleren Wasser erkennbar. Ein gerader Kurs auf die Mitte des Hafens, bei welchem man Anfangs 11.9 Met. Wasser finden wird, welches allmählich bis über 20 Met. wächst, führt frei von beiden Riffen.

S. M. S. „*Elisabeth*“ ankerte auf 20 Met. Wasser in gutem Ankergrund, gegenüber einem auf der *Siassi*-Seite halb im Busch versteckten Hause.

Siassi und *Lapac* sind beide ziemlich bevölkert und das stellenweise vom Unterholz befreite hügelige Land zu jeder Art von Kultur sehr geeignet. Angebautes Land konnte nicht entdeckt werden. Rindvieh und Hühner wurden, nachdem das Zutrauen der Eingeborenen geweckt war, leicht in jeder beliebigen Quantität gegen Tabak und Silbergeld erstanden. Beim Tauschhandel schien es hauptsächlich auf die Anzahl der Silberstücke anzukommen und wurde Silber-Scheidemünze bedeutend bevorzugt.

Gutes Trinkwasser soll sich auf den Inseln vorfinden, konnte jedoch nicht aufgefunden werden.

5. Die Rhede von Sulu, von den Spaniern *Joloo* genannt, ist keineswegs der beste Ankerplatz auf der Insel. Die auf der Südseite von den Kauffahrern mit Vorliebe besuchte Bucht, östlich von *Maimbun*[2]), bietet gegen den NE-Monsun einen ungleich besseren Ankerplatz. Der Grund scheint auf der Nordseite voll blosliegender Korallen zu sein. Als der Anker den Boden erreichte, ohne dass das Schiff mehr Fahrt hatte, als zum Klarhalten des Ankers nothwendig war, trieb die Boje weg und es stellte sich heraus, dass das neue Bojereep an der Stelle, wo der Anker den Grund berührte, von Korallen durchgeschnitten war.

6. Die Insel Marinduque bietet eigentlich keine Ankerplätze, wie überhaupt auf dem Wege zwischen *Panay* und *Mindoro* bis zur *Bernardino*-Strasse für Schiffe von der Grösse S. M. S. „*Elisabeth*“ nach der Karte für den NE-Monsun keine passenden Ankerplätze gefunden werden konnten. In der Strasse zwischen *Panay*, *Tablas* und *Mindoro* erwartete ich einen Nord—Süd setzenden Strom, und fand zu meiner Ueberraschung eine Stromversetzung nach SW von 1 bis 1½ Seem. die Stunde. S. M. S. „*Elisabeth*“ ankerte auf einer Stelle im Süden der Insel *Marinduque*, wo auf der Karte 7 Faden (12.8 Met.) Wassertiefe angegeben sind. Ich halte es jedoch für rathsam, da der Grund sehr schnell auf 24.5, 32 und 43.3 Met. herabsinkt, diese Ankerstelle nur bei Windstille aufzusuchen.“

---

1) Zu näherer Erläuterung der oben im Text erwähnten Angaben des Commandanten S. M. S. „*Elisabeth*“, Capt. z. See von Wickede, über den Kanal zwischen den Inseln *Siassi* und *Lapac* bringen wir als Beilage zu diesem Hefte der „Annalen etc.“ eine Kartenskizze dieser und einiger anderer zu derselben *Tapul-Gruppe* gehörenden Inseln, nach den uns zugegangenen Aufnahmen des Capt. Schick, Führer des Schooners „*Minna*“, 1876, im Maassstabe von 1:175,000. A. d. R.

2) Vgl. die Kartenskizze der *Rhede von Maimbun*, im Maassstabe von 1:75,000, auf demselben Blatte, wie die Skizze der *Tapul-Gruppe*. A. d. R.

Zusätze zu der Segelanweisung für den Solway-Firth an der Westküste von England.

Nach einer im Jahre 1876 von dem Staff-Commander J. H. Kerr, R. N., angestellten Revision der Segelanweisung für den Meerbusen *Solway-Firth* [1]) sind von der britischen Admiralität nachstehende Zusätze und Aenderungen in der „Hydrographic Notice" No. 10, *London* 1877, veröffentlicht worden. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation für das Jahr 1877 beträgt 21° 30′ West.

Whitehaven. Das grüne feste Feuer, welches früher auf dem Kopfe der Nordmole brannte, ist ausgelöscht und an dessen Stelle ein blaues festes Feuer angezündet worden. [2])

Im Hafen befindet sich eine Rettungsboot-Station und nahe bei derselben ist ein Raketen-Apparat aufgestellt worden.

Harrington. Von diesem Orte werden hauptsächlich Eisen und Kohlen verschifft, auch werden daselbst eiserne Schiffe bis zu 1000 Tons Tragfähigkeit gebaut.

Die Hafenabgaben betragen, einschliesslich der Benutzung eines Schleppdampfers, 6 d. (circa ℳ 0.50) für die Tonne.

Workington. In diesem Hafen befindet sich ein „Gridiron", auf welchem Schiffe mit 3 Met. Tiefgang zum Trockenfallen bei Niedrigwasser sich aufstellen können.

Die Wasserleitung ist bis nach den Kais geführt; jedes Schiff muss für die ersten 100 Gallons (circa 445 Liter) Wasser 1 sh. (circa ℳ 1.00) und für jede weiteren 100 Gallons 6 d. (circa ℳ 0.50) bezahlen.

Maryport. Eine grüne Wracktonne liegt 37 Met. WNW von dem bei *Maryport* gesunkenen Schooner „*Mary*" [3]) auf 5.5 Met. Wasser, 8 Kblg. WNW von dem Leuchtthurm von *Maryport* entfernt. Die Masten des Wracks, welche bis jetzt noch aufrecht stehen, werden bei Hochwasser von diesem bedeckt.

Craig-Roan-Bank im Urr-Water. Der höchste Theil der *Craig-Roan*-Bank fällt 5.8 Met. hoch trocken. Bei zwei Drittel Ebbe hat diese Bank das Ansehen von drei von einander getrennten Hügeln.

Die Spitze Southerness am Flusse Nith. Die Hafenzeit bei der Spitze *Southerness* ist $11^h\ 50^{min.}$. Die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 8.38 Met. und bei Nippzeit 5.94 Met.

Die bei der Spitze *Southerness* liegenden Klippen *Springstones* und *Black-Rocks* fallen bei Niedrigwasser 2.6 Met. hoch trocken.

Die hohen Bäume nördlich des Herrenhauses von *Arbigland*, welche 1/2 Seem. westlich der Spitze *Burron* stehen, können nicht mehr als Leitmarke für die Fahrwasser *Scotch-Deep* und *Middle-Channel* benutzt werden. [4])

Annan-Fluss. Die Hafenzeit in der Mündung des *Annan*-Flusses ist $0^h\ 5^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 8.69 Met. und bei Nippzeit 6.10 Met.

Die Stangen, welche früher das Fahrwasser nach der Mündung des *Annan*-Flusses kennzeichneten, sind nicht unterhalten worden. Die Molen an dem linken Ufer, gleich innerhalb der Mündung, existiren nicht mehr.

Die Workington-Bank ist in der Richtung NNE—SSW 1 1/2 Seem. lang, besteht aus feinem Sand und liegt 4.9 bis 7.6 Met. unter der Meeresfläche. Die flachste Stelle (4.9 Met.) der Bank befindet sich an dem Nordende derselben und ist ungefähr 3/4 Seem. lang. Die Mitte der Bank peilt NW 3/4 W von dem 2.4 Seem. entfernten Leuchtthurm zu *Workington*. Bei stürmischem Wetter steht eine hohe See auf dieser Bank.

Robin-Rigg- und North-Bank. Die *Robin-Rigg*-Bank fällt 2.0 Met. hoch trocken und liegt querab von *Allonby*; sie bildet mit ihren abliegenden flachen Stellen die NW-Grenze des *Silloth*-Fahrwassers. Das SW-Ende des trocken fallenden Theiles dieser Bank peilt NW 1/2 W von der 4 1/2 Seem. entfernten Kirche zu *Allonby*. Von dieser Stelle dehnt sich die Bank 1 Seem. weit

---

[1]) s. „Sailing Directions for the West Coast of England", 2. edit., pag. 195—220.
[2]) s. No. 323 der „Nachr. f. Seef.", 1877.
[3]) s. No. 291 der „Nachr. f. Seef.", 1876.
[4]) s. „Sailing Directions for the West Coast of England", 2. edit., pag. 210.

nach NEzE zu aus; ferner erstreckt sich von derselben Stelle bogenförmig eine Sandzunge, 8 Seem. weit nach SW, in einem nach SE zu convexen Bogen. Auf dieser Sandzunge sind 1.2—2.7 Met. Wasser und das Ende derselben hat den Namen „*Two-feet-Bank*“.

Die North-Bank ist von der *Robin-Rigg*-Bank durch ein $^1/_3$ Seem. breites, 3 Met. tiefes Fahrwasser getrennt; die Bank erstreckt sich 8 Seem. weit nach SW, beinahe parallel mit der Sandzunge, welche von der Bank *Robin-Rigg* ausläuft, und bildet mit dieser zusammen eine 2 Seem. breite Bank, auf welcher viele Stellen trocken fallen; letztere sind stets von tiefem Wasser umgeben. Ferner dehnt sich diese *North-Bank* auch noch querab von der *Robin-Rigg*-Bank nach NE zu aus; dieser Theil liegt theilweise bei Niedrigwasser im Meeresspiegel, theilweise fällt er 2.4 Met. hoch trocken. In dieser Richtung ist die *North-Bank* durch ein tiefes Fahrwasser von der *Silloth-Bank* getrennt; und dieses Fahrwasser endigt in eine 2 Kblg. breite, sich zwischen den Bänken, nach dem 4 Seem. oberhalb der Spitze *Southerness* liegenden *Barbara*-Fahrwasser hinziehenden, 0.6 Met. tiefe Rinne.

Das Feuerschiff „Solway“,[1]) welches das Fahrwasser über die Barre kennzeichnet, liegt auf 9 Met. Wasser, 2 Kblg. von einer 3.4 Met.-Stelle an der SE-Seite des Fahrwassers, zwischen der *Robin-Rigg*-Bank und der von der Untiefe *Ellison-Scar* sich erstreckenden Sandzunge *Far Sand*. Das Schiff ist schwarz angestrichen, führt den Namen „SOLWAY“ in weissen Buchstaben auf beiden Seiten und 7.6 Met. über der Meeresfläche ein rothes festes Feuer, welches in klarer Luft 6 Seem. weit sichtbar ist. Bei Tage wird im Vortopp eine schwarze Korbkugel aufgeheisst und bei nebeligem Wetter wird die Glocke geläutet. Das Schiff liegt in folgenden Peilungen: *Maryport* äusserer Leuchtthurm in SzW $^1/_8$W 4.6 Seem.; Kirche zu *Allonby* in SE 3.8 Seem.; Ansegelungstonne in SW $^1/_4$W 2.2 Seem.; und *Lees Scar* Leuchtthurm in NEzE $^7/_8$E 5.8 Seem. entfernt.

Tonnen. *Die „Two-feet-Bank“-Tonne* ist kegelförmig, roth und weiss horizontal gestreift, hat eine Stange mit Rautenviereck als Toppzeichen und liegt auf 11 Met. Wasser, 6 Kblg. in West von der 3.7 Met.-Stelle, am Ende der „*Two-feet-Bank*“. Von dieser Tonne peilt der äussere Leuchtthurm zu *Maryport* ESE $^1/_2$E 8 Seem.; *Workington* Molenfeuer SSE $^1/_4$E 8.1 Seem.; und *St. Bees* Leuchtthurm S $^1/_2$W 12 Seem. entfernt.

Die Ansegelungstonne ist schwarz und roth horizontal gestreift und liegt SW $^1/_4$W 2.2 Seem. von dem Feuerschiff „*Solway*“ entfernt.

Die Silloth-Bank-Tonne ist stumpf und schwarz, mit der Bezeichnung „*S. B.*“, und liegt dicht an der steilabfallenden Ostkante der Bank, in NE 6 Kblg. von der schwarz und weiss senkrecht gestreiften Mittefahrwasser-Tonne.

Die schottischen Fahrwasser (*Scotch-Channels*) sind nicht betonnt.

Die Dumroof-Bank ist eine grosse, 0.6 Met. hoch trockenfallende Bank, deren SW-Ende 5 Seem. in Süd von der Insel *Hestan* und $^3/_4$ Seem. in Nord von dem SW-Ende der *North-Bank* liegt. Von hier erstreckt sie sich $5^1/_2$ Seem. weit nach NE und ihre grösste Breite beträgt $1^3/_4$ Seem. An ihrem NE-Ende ist diese Bank durch das Fahrwasser *Scotch-Deep* von der Bank *Barnhourie-Sand* getrennt.

Die Bank Barnhourie-Sand erstreckt sich von der Küste zwischen *White-Hill* und der Spitze *Southerness*, 4 Seem. weit in Form eines unregelmässigen Dreiecks nach See zu, fällt bei Niedrigwasser trocken und bildet die nördliche Grenze der Fahrwasser *Scotch-Deep* und *Dumfries*.

Blackshaw-Flats und Bank. Der ganze Raum nördlich der von der Spitze *Southerness* nach *Powfoot* gezogenen Linie ist, mit Ausnahme der nach den Flüssen *Nith* und *Lochar* führenden Fahrwasser, von den Bänken *Blackshaw-Flats* und *Bank* ausgefüllt. Diese Bänke fallen bei Niedrigwasser trocken und bilden die nördliche Grenze der *Barbara*- und *Powfoot*-Fahrwasser.

Das Fahrwasser Scotch-Deep, zwischen der *Barnhourie-Sand*- und *Dumroof*-Bank, ist jetzt durch eine, nur 1.2 Met. unter der Meeresfläche liegende Barre geschlossen. Die Betonnung dieses Fahrwassers ist nicht mehr erhalten worden. Die Aussentonne lag noch im Jahre 1876 auf ihrer Stelle; es ist eine stumpfe schwarze Tonne mit der Bezeichnung „*S. G. 1.*“, und liegt auf

[1]) s. No. 324 der „Nachr. f. Seef.“, 1877.

6.7 Met. Wasser, 1 Seem. in Nord von der *Dumroof*-Bank in folgenden Peilungen: Vorgebirge *Abbey* in WNW¼W 6.9 Seem.; Insel *Hestan* in N½W 3.7 Seem.; und „*Two-feet-Bank*"-Tonne in SzW 4.2 Seem. entfernt.

Eine grüne Wracktonne liegt an der Nordseite des Fahrwassers bei der Bank *Barnhourie-Sand*, auf 3 Met. Wasser, 3 Seem. in SE¼S von der Insel *Hestan* entfernt.

Das Mitte-Fahrwasser (Middle-Channel) wird durch die *Dumroof*- und *North-Bank* gebildet; in diesem sind 6.4 Met. Wasser auf der in der Einfahrt befindlichen Barre und 9 und 11 Met. Wasser innerhalb derselben. Die Breite des Fahrwassers beträgt ¾ Seem.; dieselbe Breite und Tiefe behält das Fahrwasser bis zu der Verbindung mit dem Fahrwasser *Scotch-Deep*; von dieser Stelle an erhält das letztere den Namen *Dumfries*, und dieses behält dieselbe Richtung des Mitte-Fahrwassers bis zu der Spitze *Southerness*, woselbst eine Barre mit 2.1 Met. Wasser das Fahrwasser von dem bei der Spitze *Southerness* befindlichen tiefen Wasser trennt.

Die Barbara- und Powfoot-Fahrwasser, sowie das *Dumfries*-Fahrwasser im Süden und Osten des Flusses *Nith*, liegen zwischen der *Blackshaw*-Bank und *Powfoot-Flat* im Norden und den Bänken *North*, *Silloth*, *Middle* und *Powfoot* im Süden. In diesen drei Fahrwassern liegen viele trocken fallende Sandbänke.

Das *Powfoot*-Fahrwasser ist, als Fortsetzung des Fahrwassers *English-Channel* hinter der *Silloth*-Bank, betonnt. Die Tonnen sind alle schwarz und liegen im tiefsten Wasser des Fahrwassers. Drei Tonnen kennzeichnen die schmale Rinne zwischen der *Silloth*- und *Middle-Bank*, in welcher bei Springzeit Hochwasser 4.6 Met. und bei Nippzeit 2.7 Met. Wasser ist. Zwei andere Tonnen bezeichnen die Verlängerung des nach *Annan* führenden Fahrwassers.

Gezeitenstrom. Bei *Silloth* und *Lees-Scar* ist nur wenig Strom zu bemerken, mit Ausnahme während des letzten Viertels der Fluth und des ersten Viertels der Ebbe, wenn die Bänke zwischen dem *Silloth*- und *Powfoot*-Fahrwasser unter Wasser sind.

Die Fluth setzt längs dem schottischen Ufer und durch alle Fahrwasser bis zum Flusse *Nith* in östlicher Richtung; sowohl Fluth als Ebbe setzen besonders durch das Mittefahrwasser und das nach *Annan* führende Fahrwasser. In dem äussern Theile des Mittefahrwassers beträgt die durchschnittliche Geschwindigkeit 3½ Knoten bei Springzeit und 2 Knoten bei Nippzeit die Stunde; von da, wo sich das Fahrwasser nach der Spitze *Southerness* zu verengt, nimmt die Geschwindigkeit der Gezeitenströmung zu, und zwar bis auf 4—5 Knoten bei Springzeit und bis auf 3 Knoten bei Nippzeit. Diese letztere Geschwindigkeit behält die Gezeitenströmung bis östlich von *Annan*; bei *Annan* erreicht die Strömung gewöhnlich eine Geschwindigkeit von 6 Knoten die Stunde. Bei der Spitze *Southerness* läuft die Fluth 5 Stunden und bei *Annan* ungefähr 4 Stunden.

Segelanweisung. Durch das Fehlen der Tonnen und guter Landmarken kann für das Fahrwasser an der Nord- oder Schottischen Seite des *Solway-Firth* keine Segelanweisung gegeben werden. Man sollte diese Fahrwasser vermeiden; dieselben beginnen, wenn man den Berg *Screel*, die östliche Spitze des Höhenzuges *Bengairn*, westlich frei von dem nahe bei der Spitze *Balcarry* liegenden *Great-Aird-Hill*, in Nord hält, diese Richtung führt westlich der *Two-feet*- und *Dumroof*-Bänke, in nicht weniger als 7.3 Met. bei Niedrigwasser.

Beschreibung einiger Inseln und Riffe innerhalb des Salomo-Archipels und südlich desselben.

Die Regierungen von *Queensland* und *Victoria* haben nachstehende Beschreibungen einiger Inseln und Untiefen innerhalb des *Salomo*-Archipels,[1]) welche zum Theil von den Offizieren I. Br. M. S. „*Barracouta*" im Jahr 1876 herrühren, veröffentlicht. Die vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt 8° Ost für das Jahr 1877.

[1]) s. „South Pacific Directory", Findlay, 1871, pag. 671 ff.

Lord Howe's Gruppe oder Ontong Java-Inseln.[1]) Capt. Rosengren hat vor kurzem diese Inselgruppe besucht und dabei gefunden, dass die Inseln dieser Gruppe nicht ganz richtig in die Karten eingetragen sind. Die von ihm gemachten Positions-Bestimmungen, welche mit denjenigen des Capt. Fergusson, von dem Dampfer „*Ripple*", übereinstimmen, sind folgende: Die *NE-Insel* liegt in 5° 27′ Süd-Br. und 159° 34′ Ost-Lg.; die *NW-* oder *Hammond*-Insel liegt in 5° 18′ Süd-Br. und 159° 17′ Ost-Lg. und die *SW*-Insel in 5° 38′ Süd-Br. und 159° 21′ Ost-Lg.

Die Gruppe besteht aus einer Anzahl kleiner, sehr niedriger sandiger Inseln, welche alle innerhalb eines viereckigen Riffes liegen. Die sich in der Richtung NW—SE erstreckende eine Diagonale des viereckigen Riffes ist ungefähr 34 Seem. und die andere sich SW—NE erstreckende Diagonale ist 21 Seem. lang. Die verschiedenen Inseln sind auch noch unter sich durch zahlreiche Riffe verbunden, aber alle mit Kokospalmen bestanden und dicht bevölkert.

Die Eingeborenen haben nur eine Schlinge als Waffe, sind jedoch sehr grausam und darf man sich nur mit Vorsicht ihnen nähern.

Im Juli 1876 wurde westlich der Inselgruppe eine 2 bis 2½ Seem. die Stunde nach WNW setzende Strömung beobachtet.

Das Roncador- oder Candelaria-Riff[2]) ist in den Karten richtig angegeben. Die See brandet auf diesem Riff sehr heftig und an der NW-Kante desselben liegt auf ungefähr einem Drittel seiner Länge, vom Nordende an gerechnet, eine kleine Klippe, welche, aus einiger Entfernung gesehen, Aehnlichkeit mit einem kleinen Fahrzeuge hat. Gleich nördlich dieser Klippe ist eine Einfahrt in die sich nach dem Nordende des Riffes erstreckende Lagune.

Das Findsbury-Riff.[3]) Die für dieses Riff gegebene Position wurde innerhalb 3 Seem. passirt, ohne dass ein Anzeichen einer Untiefe, selbst vom Topp aus, zu sehen war.

Die Chesterfield- und Bellona-Riffe.[4]) Der Führer des Walfischfahrers „*Velocity*" berichtet, dass er beim Passiren der Ostseite der *Bampton-* und *Chesterfield*-Riffe, in 19° 50′ Süd-Br. und 158° 53′ Ost-Lg., hohe Brandung gesehen hat; ferner dass eine Reihe sandiger Inseln sich in 159° 57′ Ost-Lg., in der Richtung Nord—Süd, von 19° 7′ Süd-Br. bis 19° 20′ Süd-Br. erstreckt haben.

Die Nura-Insel in der *Indispensable*-Strasse ist 9 bis 12 Met. hoch, mit Bäumen bedeckt und von einem ½ Seem. von der Küste entfernt liegenden Riff eingeschlossen.

Die Rua-Sura-Inseln sind ungefähr 15 Met. hoch und mit Bäumen bedeckt. Im NW dieser Inseln sind viele Untiefen.

Der Führer des Dampfers „*Ripple*", Capt. Fergusson, berichtet, dass, auf der Fahrt von Süden nach dem Ostende der Insel *Guadalcanar* und längs der Südküste der Insel *Florida* steuernd, der Kurs ungefähr 3 Seem. von der Küste entfernt, längs der Nordküste von *Guadalcanar*, bis zu 160° Ost-Lg. der beste ist. Von hier wird der Grund reiner. Derselbe bestätigt auch, dass die 1½ Faden- (2.74 Met.) Untiefe nicht existirt.

An der *Florida*-Seite ist das beste Fahrwasser dicht unter Land, sobald man westlich der *Nogu*-Insel ist.

Fahrwasser zwischen den Inseln Florida und Guadalcanar.[5]) Im Fahrwasser südlich der Insel *Florida* zwischen den Meridianen von 160° und 160° 49′ Ost-Lg. sind viele Untiefen. Ueber einen Theil dieser Untiefen passirte I. Br. M. S. „*Barracouta*" und fand 6.9 Met. Tiefe, als *East Island* frei von der Ostspitze der Insel *Florida* in N 32° W, die Insel *Sesarga* in S 74° W und die Insel *Nogu* in N 82° W peilten. (Die letzte Insel liegt in der Karte nicht ganz richtig.)

Diese Stelle besteht aus Sand und Muscheln und es ist anzunehmen, dass an einigen Stellen dieser Untiefe noch flacheres Wasser als 6.9 Met. sich

---

[1]) a. a. O. pag. 686.
[2]) a. a. O. pag. 685. cfr. No. 281 d. „Nachr. f. Seef." 1876.
[3]) a. a. O. pag. 687.
[4]) a. a. O. pag. 722—724.
[5]) a. a. O. pag. 677—678.

befindet. Der ganze Raum von dieser Stelle, sowohl nach der Ostspitze, wie auch nach der *Nogu*-Insel, ist voller Untiefen. 4 Seem. SzW½W von der Insel *Sesarga* liegt ein kleines mit Buschwerk bestandenes Inselchen; von demselben erstreckt sich 5 Seem. weit nach Osten zu ein Riff. In der Mitte des Riffes ist ein Fahrwasser und die See brandet auf den flachen Stellen des Riffes mit furchtbarer Gewalt.

Harbor-Insel, Nordwestseite von Rendova. Die „*Barracouta*“ lief zwischen den Untiefen hindurch, welche die Einfahrt zu einem kleinen Bassin im Hafen bilden. Das Bassin liegt ungefähr 5 Seem. in SW von der *Rendova*-Bucht. Man bringe die Mitte des *Rendova*-Piks in SE und steuere darauf zu; diese Richtung führt beinahe auf die Einfahrt zu.

Innerhalb befinden sich mehrere flache Stellen und alle sind, mit Ausnahme bei günstigem Sonnenschein, nicht zu sehen.

Die Nordwest-Küste der Insel *Rendova*, welche nach der Karte frei von Untiefen sein soll, hat mehrere vereinzelt liegende Untiefen bei dem Hafen und im NE nach der *Rendova*-Bucht zu, 1 bis 2 Seem. von Land ab. Im Süden und Westen der Insel befinden sich keine Untiefen.

Bemerkungen über die Südost-Küste von Neu-Guinea.

In der „Hydrographic Notice“ No. 11, *London* 1877, sind nachstehende über die Südost-Küste von *Neu-Guinea*, aus den Tagebüchern der Herren Rev. Macfarlane und Lawes entnommenen Bemerkungen enthalten. Die beiden Geistlichen befanden sich 1876 an Bord des Missions-Dampfers „*Ellengowan*“. Alle hier vorkommenden Peilungen sind missweisend, die Variation für das Jahr 1877 beträgt 6° 30′ Ost.

Die Hood-Lagune [1]) liegt in 10° 4′ Süd-Br. und 147° 52′ Ost-Lg., hat ungefähr 15 Seem. Umfang, mit einer tiefen Einfahrt und einem Ankerplatz. Am innern Ende der Lagune ergiesst sich der *Dundee*-Fluss in dieselbe; seine Mündung hat ungefähr 275 Met. Breite, sie verengt sich jedoch sehr bald, so dass 1 Seem. stromaufwärts der Fluss nur noch 73 Met. breit ist. Die Mündung ist nur flach, jedoch gleich innerhalb derselben wurden 2.7 Met. Wasser gefunden. Anscheinend entspringt dieser Fluss auf einem im Innern des Landes, hinter dem Berg *Astrolabe* liegenden Höhenzuge.

Bei den Eingeborenen wurde, mit Ausnahme von Kokosnüssen, nicht viel Mundvorrath angetroffen.

Die Insel Coutance liegt 18 Seem. östlich von *Hood-Lagune*, gleich innerhalb des Barrier-Riffes, ungefähr 7 Seem. von dem Festlande entfernt, und ist ungefähr ½ Seem. lang, ¼ Seem. breit, gut bewaldet und hat einen Sandstrand.

Die Marshall-Lagune befindet sich im Norden der *Coutance*-Insel und ist bei ihrer Mündung ungefähr 137 Met. breit. Die Mündung ist durch eine quer vor ihr liegende Barre beinahe geschlossen; hinter der Barre, nach Innen zu, dehnt sich die Lagune aus und hat ungefähr 5 Seem. Umfang. An ihrer westlichen Seite ist sie am tiefsten und an derselben Seite liegt der Ort *Aloma*. Die Lagune verengt sich hier bis zu einer Breite von ½ Seem., wird alsdann von neuem breiter und nimmt einen Raum von ungefähr 4 Seem. Länge und 2 Seem. Breite ein; an der östlichen Seite dieses Theiles liegt ein Ort, dessen Name wahrscheinlich *Vanike* ist. Dieser zweite Theil der Lagune ist in der Mitte flach und verengt sich zu einem 110 Met. breiten Fluss. Letzterer wird später 183 Met. breit und verengt sich dann erst nach dem Innern zu.

Der Lauf dieses Flusses, welcher den Namen *Devitt* erhalten hat, wurde 1½ Seem. weit verfolgt; hier erweitert er sich zu einer kleinen Lagune, in die zwei Flussarme, der eine in NNW und der andere in SE, münden. Der SE-Arm wurde eine kurze Strecke verfolgt, seine Breite betrug 91 Met. und seine Tiefe 3.7 Met.

---

[1]) s. „Australian Directory“, Vol. 2, 1864, pag. 370.

Die Einwohner des Ortes an dem grossen Lagunentheil trieben zwangslos Tauschhandel, schienen jedoch sehr furchtsam; ihre Häuser befinden sich auf einer vom Wasser umgebenen Sandbank, so dass es dadurch den Anschein hatte, als ob der Ort im Wasser erbaut wäre.

Der Robinson-Hafen wurde im NE-Theil der *Cloudy*-Bucht [1]) gefunden; er ist in der Richtung NE 5 Seem. lang und ungefähr 3/4 Seem. breit. Die Breite der Einfahrt betrug ungefähr 180 Met. und die Tiefe 4.6—5.5 Met. Eine Reihe kleiner Hügel zieht sich längs der einen Seite des Hafens hin; sie sind mit Bäumen bis zu der Wassergrenze hin bedeckt und zwischen ihnen münden zahlreiche kleine Bäche.

Die Sewell- und Percy-Inseln liegen östlich der kleinen Insel *Eugenia*, ungefähr 3 Seem. von dem Innern der *Cloudy*-Bucht entfernt. Die *Sewell*-Insel, die westliche der beiden Inseln, hat ungefähr 1 1/2 Seem. Umfang und ist 30 Met. hoch. Die *Percy*-Insel ist niedrig, bewaldet, ungefähr 2 1/2 Seem. lang und durch ein 137 Met. breites, 5.5 Met. tiefes Fahrwasser von der Insel *Sewell* getrennt.

Der Mullens-Hafen befindet sich im östlichen Theil der *Orangerie*-Bucht,[2]) östlich der Insel *Dufaure*; er ist in der Richtung Ost—West ungefähr 8 Seem. lang, ungefähr 4 Seem. breit, und hat eine Wassertiefe von 16 20 Met. Die Einfahrt, welche sich an der westlichen Seite des Hafens befindet, ist ungefähr 2 Seem. breit und anscheinend frei von Untiefen.

Die Ortschaften in der Nähe des *Mullens*-Hafens sind zahlreich und gut bevölkert. Die Eingeborenen sind von heller Farbe und gehören einem gut aussehenden Menschenschlag an. Sie hatten grosses Verlangen nach Bandeisen; ihr Betragen war freundlich, aber die Neigung zum Stehlen wurde oft bemerkt.

Zwischen der Ostseite der Insel *Dufaure* und dem Festlande ist ein gutes, ungefähr 3/4 Seem. breites, 11 bis 18 Met. tiefes Fahrwasser. Der Dampfer „*Ellengowan*“ ist durch dasselbe durchgedampft.

Die Isabel-Cove mit einem kleinen, aber guten, gegen alle Winde geschützten Ankerplatz, liegt ungefähr 11 Seem. südöstlich der Insel *Dufaure* und unmittelbar nördlich der Inseln *Roux*. Frisches Wasser ist leicht aus einem nahe am Strande befindlichen Flusse, dicht bei einem der drei am Ufer der Bucht liegenden Orte, zu entnehmen. Zwei dieser Orte heissen *Bau* und *Gogohe*, der Name des dritten konnte nicht in Erfahrung gebracht werden. Die Häuser der Eingeborenen sind sehr ärmlich.

South-Cape,[3]) das südliche Ende von *Neu-Guinea*, hängt nicht mit dem Festlande zusammen; der Dampfer „*Ellengowan*“ dampfte durch das Fahrwasser hindurch, welches die Insel von dem Festlande trennt. Das Vorgebirge *Rugged*, welches unmittelbar westlich von *South-Cape* liegt, ist gleichfalls eine Insel und ist durch ein ähnliches Fahrwasser, wie *South-Cape*, von dem Festlande getrennt.

Wasser-Temperaturen im Agulhas-Strom und an der Südküste von Afrika, beobachtet an Bord S. M. S. „Vineta“, Capt. z. See Graf von Monts,

vom 19. April bis 1. Mai 1877.

S. M. S. „*Vineta*“ [4]) hat unter dem Commando des Capt. z. See Graf von Monts am 10. März d. J. von *Singapore* aus durch den Indischen Ocean, um die Südküste von Afrika herum, die Heimreise angetreten, und ankerte am 1. Mai auf der Rhede von *Simonstown*. Auf dieser Reise erreichte „*Vineta*“ am 19. April 30° Süd-Br. und 35° Ost-Lg.; von hier ab bis zum Schluss der Reise wurde wegen der Nähe der *Agulhas*-Bank, die am 21. April angelothet wurde, die Temperatur des Seewassers jede Stunde gemessen. Aus diesen

---

[1]) a. a. O. pag. 371.
[2]) a. a. O. pag. 374.
[3]) a. a. O. pag. 378,
[4]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 58, 143, 184, 240, 491.

Beobachtungen ist nachstehende Tabelle zusammengestellt, welche, mit Hinweglassung der sich für mehrere Stunden gleich bleibenden Angaben, ein Bild der sich an den Grenzen des *Agulhas*-Stromes zeigenden Temperatur-Unterschiede und der sich ziemlich gleich bleibenden relativ niedrigen Temperaturen des Wassers an der Oberfläche längs der Südküste von Afrika, gewährt. Sie zeigt u. A., dass bei dem Ueberschreiten des warmen *Agulhas*-Stromes nach dem kalten Küstenstrome hin, die Wasser-Temperatur innerhalb 5 Stunden (am 23. April von 7 Uhr Morgens bis Mittags) von 23° auf 18½° C. fiel, obgleich in dieser Zeit höchstens 3—4 Seem. rw. NW zurückgelegt waren. Bei dem weiteren Kurs längs der Südküste von Afrika blieb die Wasser-Temperatur in dem kalten Küstenstrom beständig auf 15°—17° C.

Wasser-Temperatur im Agulhas-Strom und an der Südküste von Afrika.

Beobachtet an Bord S. M. S. „*Vineta*“ vom 19. April bis 1. Mai 1877.

Datum 1877	Breite und Länge	Stunde h	Temperatur C°.	Datum 1877	Breite und Länge	Stunde h	Temperatur C°.	Datum 1877	Breite und Länge	Stunde h	Temperatur C°.
April 19	30° 8′ Süd	8	23.5	April 22	—	11	21.7	April 27	—	6	18.8
„	34° 54′ Ost	5	23.8	„	—	3	23.0	„	—	9	16.7
„	—	12	24.5	„	—	7	22.9	„	—	10	17.4
„	—	2	24.3	„	—	9	20.0	„	—	11	18.5
„	—	4	24.0	„	—	10	19.0	„	—	12	18.2
April 20	31° 26′ Süd	0	23.6	„	—	11	18.8	„	—	3	18.0
„	31° 21′ Ost	8	24.0	April 23	33° 57′ Süd	0	18.5	„	—	5	17.5
„	—	10	24.6	„	26° 31′ Ost	1	18.3	„	—	6	17.0
„	—	12	24.0	„	—	2	18.0	„	—	9	17.2
„	—	1	25.6	„	—	6	18.5	„	—	10	17.1
„	—	2	25.8	„	—	8	18.7	„	—	11	17.0
„	—	3	25.6	„	—	9	18.4	April 28	34° 43′ Süd	0	16.9
„	—	4	25.3	„	—	10	18.2	„	21° 16′ Ost	1	16.7
„	—	6	24.3	„	—	11	18.0	„	—	2	16.5
„	—	7	24.0	„	—	12	18.8	„	—	6	16.4
„	—	8	23.9	„	—	5	18.8	„	—	7	16.6
„	—	9	24.0	„	—	6	18.7	„	—	8	17.0
April 21	32° 59′ Süd	0	24.2 [1]	„	—	8	18.8	„	—	10	17.2
„	28° 40′ Ost	1	23.9	April 24	34° 22′ Süd	0	18.6 [3]	„	—	12	17.5
„	—	2	24.1	„	25° 13′ Ost	3	18.1	„	—	3	17.7
„	—	3	24.3	„	—	7	18.0	„	—	5	17.9
„	—	4	24.5	„	—	9	16.4	„	—	6	18.0
„	—	5	24.6	„	—	10	16.0	„	—	8	17.3
„	—	7	24.7	„	—	11	15.7	„	—	10	17.1
„	—	9	24.5	„	—	12	16.8	April 29	35° 1′ Süd	0	16.9
„	—	10	24.2	April 25	34° 6′ Süd	0	16.7	„	19° 49′ Ost	5	17.6
„	—	12	24.6	„	26° 7′ Ost	7	15.8	„	—	6	17.8
„	—	4	24.8	„	—	8	15.4	„	—	7	18.0
„	—	7	24.0	„	—	9	15.6	„	—	5	18.3
„	—	8	23.2	„	—	10	15.7	„	—	9	18.0
„	—	9	22.8	April 26	34° 13′ Süd	0	15.5	April 30	34° 52′ Süd	0	17.8
„	—	10	22.5	„	25° 29′ Ost	3	16.0	„	19° 49′ Ost	2	17.5
„	—	11	23.0	„	—	11	17.0	„	—	4	17.1
„	—	12	22.8	„	—	3	16.8	„	—	1	18.0
April 22	34° 7′ Süd	1	23.0 [2]	„	—	4	16.6	„	—	2	18.2
„	27° 3′ Ost	2	22.8	„	—	8	16.5	„	—	4	18.5
„	—	3	24.0	„	—	9	16.8	Mai 1	—	0	18.2
„	—	5	23.8	„	—	10	17.0	„	—	3	18.4
„	—	6	23.4	April 27	34° 40′ Süd	0	16.8	„	—	10	18.2
„	—	7	23.2	„	22° 38′ Ost	1	16.7	„	—	11	18.0
„	—	9	22.8	„	—	5	16.6	„	—	12	18.0 [4]

[1] *Agulhas*-Bank angelothet.
[2] Sturm aus West. Stromversetzung S 75° W 100 Seem. in 24h.
[3] Sturm aus West. Stromversetzung N 66° E 34 Seem. in 24h.
[4] In der Bucht von *Simonstown* geankert.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats April 1877 in Nordamerika und Centraleuropa.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*.)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den Monat April 1877, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge im Witterungscharakter in *Nordamerika* und *Centraleuropa* gegenüber.

A. Nordamerika.

1. Das Vorwalten barometrischer Maxima auf dem nordöstlichen Gebiet. Hervorzuheben ist dasjenige, welches am 1. mit einer Höhe von 777^{mm} über dem St. Lawrence-Golf lag.

2. Die unregelmässigen Bahnen der barometrischen Minima. Erwähnenswerth sind diejenigen Minima, welche vom 5. bis 14. die südatlantischen Staaten durchschreitend an der Küste von Carolina heftige Stürme veranlassten.

3. Das durch die eigenthümliche Druckvertheilung bedingte ungewöhnliche Vorwalten der nordöstlichen Winde in den nördlichen, östlich vom Felsengebirge gelegenen Staaten, der südlichen in den Küstengebieten der Südstaaten, der westlichen auf dem westlichen Theil des Continents.

4. Die allgemein hohen Temperaturen im ganzen Lande. Nur in den südatlantischen Staaten blieb die Temperatur unter dem normalen Mittel, in den Golfstaaten und an der pacifischen Küste war sie normal, auf dem übrigen Gebiet dagegen übertraf sie überall den mittleren Werth. Die Abweichungen der Mitteltemperaturen von der normalen giebt folgende Tafel (°C):

St. Lawrence-Thal	+ 1.1°C
New-England	+ 2.5
Mittl. atlant. Staaten	+ 0.8
Südl. „ „	— 0.4
Golfstaaten	normal
Untere Seeregion	+ 1.9
Obere „	+ 1.9
Ohiothal u. Tennessee	+ 1.9
Oberes Mississippi-Thal	+ 1.2
Unteres Missouri-Thal	+ 1.1
Oberes „	+ 1.7
Minnesota	+ 1.4
Pacifische Küste	normal

B. Centraleuropa.

1. Das Vorwalten barometrischer Maxima über dem Norden des Continentes, von denen eines etwa zwei Wochen hindurch, vom 14. bis zum 29., daselbst existirte.

2. Die geringe Zahl solcher barometrischer Minima, welche (von Ost nach West) den Norden Europas passiren. Dagegen bewegten sich viele Minima von Grossbritanien durch Süd- und Centraleuropa. Eines von ihnen, welches vom 15. bis 19. Frankreich und Italien durchschritt, zeichnete sich durch grosse Tiefe und durch die es begleitende stürmische Witterung aus.

3. Die durch die eigenthümliche Druckvertheilung veranlasste, der normalen entgegengesetzte Vertheilung des mittleren Luftdrucks über Centraleuropa und das von dieser Druckvertheilung abhängige Vorwalten der nordöstlichen und östlichen Winde, besonders in den beiden letzten Dekaden.

4. Der grosse Wärmeüberschuss der ersten Dekade, dagegen der bedeutende Wärmemangel der beiden letzten Dekaden des Monats. Das Monatsmittel der Temperatur war fast überall unter dem Normalwerthe. Die Abweichungen der Mitteltemperaturen von der normalen sind folgende (°C):

Ostseeküste a) östliche	— 1.1°C
„ b) westl.	— 2.2
Nordsee	— 1.6
Preussen und Posen	— 1.6
Schlesien	— 2.0
Mark und Sachsen	— 1.7
Hessen, Westfalen, Hannover	— 1.3
Rheinprovinz u. Elsass	— 0.8
Württemberg	normal
Niederlande	— 0.9
Oesterreich a) nördl.	— 1.9
„ b) mittl.	— 1.5
„ c) südl.	— 1.3
Schweiz	— 0.7
Italien	normal.

5. Die ungewöhnlich grosse Regenmenge in den südatlantischen Staaten und in Tennessee. Die Regenmenge war normal in Minnesota und Portland, erreichte nicht den mittleren Werth in der unteren Seeregion, im Ohiothal und Californien, sonst war die Regenmenge grösser als die normale. Im Folgenden sind die Abweichungen der Regenmengen von ihren Normalwerthen tabellarisch dargestellt:

St. Lawrence-Thal	+ 4mm.
New-England	— 13
Mittl. atl. Staaten	+ 19
Südl. „ „	+ 143
Oestl. Golfstaaten	+ 64
Westl. „	+ 47
Untere Seeregion	— 12
Obere „	+ 8
Ohiothal	— 22
Tennessee	+ 146
Oberes Mississippithal	+ 6
Unteres Missourithal	+ 56
Oberes „	+ 34
Minnesota	normal
San Diego (Calif.)	— 11
San Francisco (Calif.)	— 39
Portland (Or.)	normal.

5. Die grosse Trockenheit im nördlichen Deutschland, wo die Regenmenge durchschnittlich nur die Hälfte ihres normalen Werthes erreichte; sie war normal in den Niederlanden, Dänemark und Bayern, betrug das $1\frac{1}{2}$fache in der Rheinprovinz und Elsass und Württemberg und das Doppelte in Baden. Die Abweichungen der Regenmengen von den normalen Werthen waren folgende:

Ostsee a) östliche	— 11mm.
b) westliche	— 15
Nordsee	— 12
Preussen etc.	— 11
Schlesien	— 18
Mark etc.	— 20
Hessen etc.	— 26
Rheinprovinz etc.	+ 19
Baden	+ 68
Württemberg	+ 29
Bayern	normal
Dänemark	normal
Niederlande	normal
Schweiz	+ 37

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des April 1876 in derselben Weise zusammen:

April 1876.

A. Nordamerika.

1. Die eigenthümliche Druckvertheilung, indem der mittlere Luftdruck von SE nach NW bis Minnesota und nach NE bis über Nova Scotia hinaus abnimmt. Das von dieser Druckvertheilung abhängige Vorwalten der südlichen Winde auf der Südhälfte des Continentes, der nördlichen und westlichen in den nördlichen Staaten.

2. Die wenig intensiven barometrischen Minima und daher die Seltenheit stürmischer Witterung; dagegen die entschieden nach NE gerichteten Bahnen der barometrischen Depressionen. Von den 13 Minima passirten 10 die Seeregion. Hervorzuheben ist dasjenige, welches in den ersten Tagen des Monats an der atlantischen Küste andauernd stürmische Witerung und in New-England heftige Schneestürme veranlasste.

B. Centraleuropa.

1. Die bedeutenden Schwankungen des Luftdrucks, indem sowohl sehr hohe als auch sehr tiefe Barometerstände vorkamen, und die davon abhängige Veränderlichkeit der Windverhältnisse und der Witterung. Der durchschnittliche Barometerstand war nahezu normal.

2. Die zwar erhebliche Zahl, jedoch geringe Bedeutung der barometrischen Minima und die unregelmässigen Bahnen derselben. Hervorzuheben ist das ungewöhnlich tiefe und sehr ausgeprägte Minimum, das am 9. und 10. auf den britischen Inseln sich ausbildete und an den folgenden Tagen nordostwärts fortschritt, von Sturm in Centraleuropa am 11. und in Nordosteuropa am 12. begleitet.

3. Der allerdings geringe Wärmemangel in den atlantischen Staaten, der Seeregion und den Canadischen Distrikten. Die Seltenheit zerstörender Fröste. Die Abweichungen der Monatsmittel der Wärme von der normalen Temperatur sind folgende:

St. Lawrence-Thal	— 0.2°C
New-England	— 0.7
Mittl. atl. Staaten	— 0.6
Südl. „ „	— 0.3
Golf-Staaten	+ 0.4
Untere Seeregion	— 0.8
Obere „ „	+ 1.4
Ohiothal u. Tennessee	+ 0.5
Oberes Mississippithal	normal
Unteres Missourithal	+ 0.8
Minnesota	+ 0.9
Pacifische Küste	— 0.8.

3. Die hohen Temperaturen (mit geringen Ausnahmen) in den ersten 11 Tagen des Monats und der Kälterückschlag in den Tagen vom 13. bis zum 15., während die Durchschnittstemperatur des Monats grösstentheils etwas über der normalen lag, besonders in Ostdeutschland und Galizien. Die Abweichungen der Mitteltemperaturen von der normalen sind:

Ostseeküste a) östliche	+ 1.6°C
„ b) westl.	+ 0.8
Nordsee	+ 0.9
Preussen und Posen	+ 2.1
Schlesien	+ 1.9
Mark etc.	+ 1.0
Hessen etc.	+ 0.8
Rheinprovinz etc.	+ 1.1
Württemberg	normal
Niederlande	— 0.5
Oesterreich a) nördl.	+ 2.6
„ b) mittl.	+ 1.5
„ c) südl.	+ 0.3
Schweiz	— 0.6
Italien	+ 1.1.

4. Die normale oder zu geringe Regenmenge in den nördlichen Staaten, dagegen der grosse Ueberschuss in den Südstaaten. Der davon abhängige sehr hohe Wasserstand am unteren Lauf des Mississippi.

4. Eine Regenmenge, welche nur in der Südschweiz gross, sonst annähernd normal und meist etwas kleiner als normal war, in Württemberg nur $^3/_4$ und am Mittelrhein nur $^1/_2$ bis $^2/_3$ der normalen betrug.

Vorschlag zur Anwendung der Helmholtz'schen Resonatoren zur Verstärkung der Hörbarkeit der gebräuchlichen akustischen Signalapparate.

Von Dr. **Albert Hertz**, Physiker der Kaiserl. Admiralität.

Die Bestrebungen der letzten Jahre, in Bezug auf Construction und Erfindung von Signalapparaten für Marinezwecke, sind, was den akustischen Theil derselben anbelangt, fast ausschliesslich darauf gerichtet gewesen, die tongebenden Apparate mit Hilfe von comprimirter Luft, Dampf etc. zu verbessern, sei es um eine grössere Stärke oder um einen charakteristischeren Ton zu erzielen. Eigenthümlicherweise scheint man bei allen bisher gemachten Bestrebungen eben nur den tongebenden Apparat verstärkt zu haben, während es doch nahe liegen muss, auch den, den Ton in Empfang nehmenden Theil zu verbessern, d. h. dem Ohre eine grössere Fähigkeit zu verleihen, Töne aufzunehmen, es namentlich aber für bestimmte Töne empfindlicher zu machen, als es seiner natürlichen Beschaffenheit nach der Fall ist. Es handelt sich nun, um den eben erwähnten Zweck zu erreichen, nicht etwa um eine neue Erfindung, sondern vielmehr um die praktische Anwendung des *Mittönens* und der *Resonatoren* von Helmholtz.

Dieses Phänomen des Mittönens kommt bei allen solchen Körpern vor, welche, wenn sie einmal durch irgend einen Anstoss in Schwingung versetzt worden sind, eine längere Reihe von Schwingungen ausführen, ehe sie wieder zur Ruhe kommen. Wenn dergleichen Körper nämlich von ganz schwachen, aber regelmässigen periodischen Stössen getroffen werden, von denen jeder einzelne viel zu unbedeutend ist, um eine merkliche Bewegung des schwingungsfähigen

Körpers hervorzubringen, so können dennoch sehr starke und ausgiebige Schwingungen des genannten Körpers entstehen, wenn die Periode (oder Schwingungsdauer) jener schwachen Anstösse genau gleich ist der Periode seiner eigenen Schwingungen. Wenn aber die Periode der regelmässig sich wiederholenden Stösse von der Periode der Schwingungen abweicht, so entsteht eine schwache oder ganz unmerkliche Bewegung. Jeder tönende Körper, welcher bei seiner vorhandenen Befestigungsart im Stande ist, einmal in Bewegung gesetzt, längere Zeit fort zu tönen, kann auch zum Mittönen gebracht werden, wenn ihm eine periodische Erschütterung von vergleichsweise sehr kleinen Amplituden mitgetheilt wird, deren Periode der Schwingungsdauer seines eigenen Tons entspricht.

Die von Helmholtz (1863) erfundenen *Resonatoren* bilden nun ein ausserordenlich wichtiges Mittel zur Erreichung derjenigen Zwecke, bei denen „es darauf ankommt, einzelne schwache Töne neben anderen stärkeren deutlich wahrzunehmen".

Durch die Resonatoren gelingt es Jedermann, die Analyse eines Tongemisches viel weiter zu treiben, als es der geübteste Musiker mit dem feinsten Gehör im Stande ist.

Die Resonatoren sind Hohlkugeln oder Röhren von Glas, Metall oder Pappe mit zwei Oeffnungen; die eine Oeffnung hat scharf abgeschnittene Ränder, die andere ist trichterförmig und so geformt, dass man sie in das Ohr stecken kann.

Die Luftmasse eines solchen Resonators, in Verbindung mit der des Gehörorgans und mit dem Trommelfell, bildet ein elastisches System, welches eigenthümlicher Schwingungen fähig ist; namentlich wird der Grundton der Kugel oder Röhre, welcher viel tiefer ist als alle ihre anderen Eigentöne, durch Mittönen in grosser Stärke hervorgerufen. Hat man das eine Ohr verstopft und setzt an das andere einen solchen Resonator, so hört man die meisten Töne, welche in der Umgebung hervorgebracht werden, viel gedämpfter als sonst; wird dagegen der Eigenton des Resonators angegeben, so schmettert dieser mit gewaltiger Stärke in das Ohr hinein.

Es wird dadurch Jedermann, auch selbst mit musikalisch ganz ungeübten oder harthörigen Ohren, in den Stand gesetzt, den bestimmten Ton eines Horns oder eines anderen Instrumentes mit Leichtigkeit aus dem Sausen des Windes und dem Rauschen des Wassers herauszuhören.

Um das soeben beschriebene Phänomen für die Marine nutzbar zu machen, wäre es nöthig, die augenblicklich gebräuchlichen oder etwa einzuführenden Nebelhörner, Glocken etc., im Allgemeinen alle zum Alarmiren dienenden Apparate, akustisch so einzurichten, dass sie beim Tönen einen vorher durch Versuch festzustellenden Ton von bestimmter Schwingungszahl angeben. Ferner müssten für die Beobachtenden Resonatoren beschafft werden, welche dem Tone des Alarmapparats entsprechen, d. h. solche, welche auf die Schwingungszahl des ersteren abgestimmt sind.

Mit Hilfe der erwähnten Instrumente und der Wahl zweier, oder mehrerer passender Töne könnte man möglicherweise eine akustische Telegraphie auch auf grosse Entfernung unterhalten, welche die bisher vorgeschlagenen Methoden an Präcision wohl übertreffen dürfte.

In dem Bericht über die in *Kiel* am 28. Juli 1876 auf Veranlassung der Kaiserlichen Admiralität angestellten Versuche mit dem Nebelhorn von Holmes heisst es:

„Das Holmes'sche Nebelhorn war auf 1.5 Seem. gut zu hören und liess „bis auf eine Distance von ca. $1^3/_4$ Seem. noch ein unbestimmtes Geräusch „vernehmen.

„Hierbei muss jedoch bemerkt werden, dass der Ton des mit comprimirter „Luft bedienten Nebelhorns bei weitem *deutlicher* und *auffallender* zu vernehmen „war, als der dumpfere Ton des Holmes'schen Horns, dessen Ton dumpfer „und nicht so markirt wirkt."

Zum Schluss heisst es in diesem Berichte:

„Vielleicht liesse sich noch eine Verbesserung in Bezug auf Klarheit „und Fülle des Tons erzielen."

Nach meiner Ansicht scheint es in diesem Falle unzweifelhaft sicher, dass bei geeigneter Abstimmung der Instrumente und bei richtiger Wahl der passenden Resonatoren bei weitem günstigere Resultate in Bezug auf Schallweite sowohl, wie auf charakteristischen Ton erreicht werden können.[1])

Kleine hydrographische Notizen.

1. Einsegelung in den Färoe-Sund. Insel Gottland.[2]) Der Commandant S. M. S. „*Medusa*“, Corv.-Capt. Hollmann, berichtet über die Einsegelung in den *Färoe-Sund (Insel Gottland)* Folgendes:

„Grössere Schiffe können die Einfahrt in den *Färoe-Sund* nur von Süden her benutzen, und unter Segel auch nur bei günstigem Winde, da ein Kreuzen zwischen den von beiden Seiten ausstehenden Riffen unter allen Umständen gefährlich sein würde. So trefflich der Hafen sonst auch ist, so macht ihn der letztgenannte Umstand zu einem Nothhafen wenig geeignet.

Die auf der dem Sunde vorliegenden Insel *Bunge (Bunge-ör)* aufgestellte Bake bietet ein gutes Object für die Ansegelung, doch hat sie nicht, wie es nach den Karten den Anschein hat, nach allen Seiten hin dasselbe Aussehen.

Am Sunde liegt auf der Insel ein kleiner Ort, ohne jede Bedeutung für Handel und Verkehr.

2. Flaschenpost. a) Von S. M. S. „*Nymphe*“, Commandant Corv.-Capt. von Kall, ist auf der Reise von *Jamaica* nach *Havanna*, am 11. April d. J. 12^h Mittags, in 21° 41.5′ Nord-Br. und 84° 58.5′ West-Lg. eine Flasche ausgeworfen worden, welche am 1. Juni d. J. um 4^h $40^{min.}$ Nachmittags in 28° 27′ 39″ Nord-Br. und 80° 31′ 25″ West-Lg., nahe bei dem Leuchtthurm auf Cap *Canaveral*, an der Küste von *Florida*, von Assistent Light Keeper John A. Meyer aufgefunden worden ist. Zur Zeit des Auffindens der Flasche wehte es stark aus NE, und es ist leicht möglich, dass die Flasche nördlich von Cap *Canaveral* aus dem Golfstrom gekommen und durch den an der Küste wehenden NE-Wind zurückgetrieben worden ist.

b) Die „Weser-Zeitung“ vom 19. Juli d. J. enthält folgende Nachricht. Bei *Wilson's Promontory*, *Melbourne*, ist am 13. Mai d. J. eine Flasche aufgefunden worden, welche am 16. April 1842, also vor mehr als 35 Jahren, von dem Schiffe „*Kelso*“ über Bord geworfen ist. Der in der Flasche enthaltene Zettel enthält folgende Zeilen: „Schiff Kelso, Capitain Roxburgh, von London nach Sydney mit Passagieren und Ladung, am 16. April 1842 auf 40° 24′ S. und 96° 44′ O. An Bord alles wohl. Sollte diese Flasche irgendwo aufgfunden werden, so wird gebeten, behufs Feststellung der Strömungen Mittheilung davon zu machen. Gez. P. Gardner, Passagier.“

[1]) Auf Anregung des Verfassers des obigen Artikels sind von der Kaiserlichen Admiralität Versuche in dieser Richtung in Aussicht genommen worden, über deren Ausfall seiner Zeit berichtet werden wird. A. d. R.

[2]) s. „The Baltic Pilot“ Supplement (1855) pag. 6.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

den Monat Juni 1877.

les Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 + 8h	2h	8h	Mittel.	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
1	57.3	54.4	56.0	55.90	2	SSE 5	SSW 4	—	
2	59.9	61.4	63.0	61.43	W 6	SW 7	SSW 4	—	∞ leicht
3	63.6	—	—	—	2	— —	— —	—	
4	58.8	58.7	58.2	58.57	1	SSW 3	SE 2	—	∞
5	58.5	61.1	64.4	61.33	1	W 6	NW 1	—	11h a. m. ∞
6	64.2	64.3	63.0	63.83	Still	NE 1	Still	—	▨
7	63.1	66.4	68.1	65.83	SW 7	WSW 5	Still	1.363	
8	68.1	66.3	64.3	66.23	E 1	Still	NE 1	—	
9	63.6	64.8	66.0	64.80	3	NE 3	NNE 1	—	
10	64.2	64.0	64.8	64.33	E 1	SW 3	NW 1	0.066	8h a. m. entf. ⌐ ▨
11	64.9	64.1	63.7	64.23					
12	62.3	59.5	59.3	60.37	2	WSW 2	N 2	0.465	
13	60.6	61.7	63.6	61.97	E 2	ENE 3	NE 4	—	8h—9h a. m. ⌐ 11h a. m. ⌐ ▨
14	65.9	66.4	66.3	66.20	1	N 3	NW 2	0.540	
15	67.2	67.3	67 5	67.33	E 1	N 4	NE 3	—	
					2	NNE 2	NNE 2	—	
16	68.7	68.6	68.0	68.43					
17	68.4	66.4	66.4	67.07	3	E 2	ENE 3	—	
18	66.5	65.7	64.7	65.63	E 2	ESE 2	ESE 1	—	
19	64.6	64.4	63.8	64.27	E 1	ESE 1	NNE 2	—	
20	62.9	—	61.8	—	1	NNE 2	NNE 2	—	
					NW 2	— —	NW 2	—	
21	61.4	60.7	58.8	60.30					
22	54.3	52.2	50.8	52 43	E 1	NNE 1	NNE 2	—	
23	50.3	52.3	56.6	53.07	W 2	S 3	SE 1	0.059	0h—1½h p.m. ⌐ 3½—6h p.m. ⌐ ▨
24	62.7	63.7	64.8	63.73	4	W 4	NNW 2	1.777	▨
25	65.3	64.9	64.1	64.77	2	W 2	Still	0.686	
					W 2	NNE 1	SW 1	0.004	1h p. m. ⌐ 8h p. m. ⌐ ▨
26	62.7	61.9	61.1	61.90					
27	62.6	63.1	63.7	63.13	3	WSW 4	WSW 4	0.527	▨
28	66.2	65.1	65.2	65.50	2	SSW 1	WNW 1	0.287	10½h—12h a. m. ⌐ ▨
29	67.9	68.2	67.2	67.77	1	WSW 2	WSW 1	1.303	▨
30	65.3	65.0	65.9	65.40	W 1	SW 1	SSE 1	0.286	
					3	WNW 4	NNW 1	—	
								Summa 7.363	

Bemerkungen. Die Breite und Länge hinter dem Marine-Stat Rubriken eingetragener Mittel aus den drei B

Bezeichnung der atmosphärische

▨ Regen ⌓ Thau
✳ Schnee ≡ Nebel
△ Graupeln ⌴ Reif

Barometer auf 0° reducirt, a

Es fand statt: Regen am 6., 10.
Gewitter am 10.,
Moorrauch am 2.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE
3.5	12.6	9.2	4.6	2.3	5.7

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat Juni 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius								Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
					trocken				feucht																			
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h		
1	57.3	54.4	56.0	55.90	17.4	21.2	15.0	17.87	14.6	16.4	11.8	14.27	10.7	10.9	8.4	10.00	72	59	66	65.7	klar	cu 5	cu 6	SE 2	SSE 5	SSW 4	—	
2	59.9	61.4	63.0	61.43	13.8	15.6	14.8	14.73	11.0	12.2	12.4	11.87	8.1	8.5	9.3	8.63	69	64	74	69.0	cu 9	cu 10	cu 8	SW 6	SW 7	SSW 4	—	∞ leicht
3	63.6	—	—	—	17.5	—	—	—	14.2	—	—	—	10.1	—	—	—	68	—	—	—	klar	— —	— —	S 2	— —	— —	—	
4	58.8	58.7	58.2	58.57	21.4	**27.4**	23.8	24.20	17.4	20.2	18.4	18.67	12.3	13.2	12.4	12.63	65	48	57	56.7	klar	klar	ci str 5	SE 1	SSW 3	SE 2	—	∞
5	58.5	61.1	64.4	61.33	24.8	23.0	15.6	21.13	20.6	16.2	12.6	16.47	15.5	9.6	9.1	11.40	67	46	68	60.3	ci cu 3	ci str 4	cu str 10	SE 1	W 6	NW 1	—	11h a. m. ∞
6	64.2	64.3	63.0	63.83	15.6	13.6	12.5	13.90	13.8	12.2	12.4	12.80	10.7	9.7	10.7	10.37	81	85	**99**	88.3	ni 10	ni 10	ni 10	Still	NE 1	Still	—	◍
7	63.1	66.4	68.1	65.83	15.0	18.2	14.4	15.87	13.6	13.4	11.8	12.93	10.8	8.5	8.7	9.33	85	55	72	70.7	cu ni 6	cu 5	cu 3	WSW 7	WSW 5	Still	1.363	
8	68.1	66.3	64.3	66.23	16.8	22.8	16.6	18.73	12.8	16.4	15.2	14.80	8.6	10.0	12.0	10.13	61	48	85	64.7	ci cu 3	ci str 3	cu 8	SSE 1	Still	NE 1	—	
9	63.6	64.8	66.0	64.80	21.6	20.7	17.0	19.77	17.6	17.6	15.0	16.73	12.5	13.1	11.5	12.37	66	73	80	73.0	ci 2	cu 4	ci 4	SW 3	NE 3	NNE 1	—	
10	64.2	64.0	64.8	64.33	18.0	25.2	16.4	19.87	16.8	21.2	14.2	17.40	13.5	**16.3**	10.7	13.50	88	69	77	78.0	ni 9	cu ni 7	klar	ENE 1	SW 3	NW 1	0.066	8h a. m. entf. ◹ ◯
11	64.9	64.1	63.7	64.23	19.6	25.4	17.0	20.67	15.7	**20.4**	15.8	17.30	10.9	14.3	12.6	12.77	64	62	88	71.3	klar	cu 5	ci cu 3	SE 2	WSW 2	N 2	0.465	
12	62.3	59.5	59.3	60.37	15.4	15.0	14.2	14.87	13.2	12.4	12.4	12.67	10.0	9.2	9.6	9.60	77	72	80	76.3	cu 8	ni 10	cu 10	ENE 2	ENE 3	NE 4	—	8h—9h a. m. ◹ 11h a. m. ◹ ◯
13	60.6	61.7	63.6	61.97	14.6	14.4	**10.8**	13.27	11.6	12.2	**9.2**	11.00	8.4	9.3	7.7	8.47	68	76	81	75.0	cu 10	cu 5	cu 6	NE 1	N 3	NW 2	0.540	
14	65.9	66.4	66.3	66.20	15.4	15.6	14.6	15.20	12.8	14.4	12.8	13.33	9.4	11.5	9.9	10.27	72	87	81	80.0	cu 2	cu 3	ci 2	NNE 1	N 4	NE 3	—	
15	67.2	67.3	67.5	67.33	14.8	14.5	14.0	14.43	12.0	12.2	12.6	12.27	8.8	9.2	10.0	9.33	70	75	85	76.7	ci 5	ci 2	cu 1	NE 2	NNE 2	NNE 2	—	
16	**68.7**	68.6	68.0	68.43	18.4	21.0	18.8	19.40	14.4	14.6	14.2	14.40	9.8	8.5	9.3	9.20	62	46	57	55.0	klar	klar	cu 1	E 3	E 2	ENE 3	—	
17	68.4	66.4	66.4	67.07	17.0	22.2	19.4	19.53	13.4	15.7	14.6	14.57	9.3	9.2	9.5	9.33	64	47	56	56.3	cu 1	klar	klar	ESE 2	ESE 2	ESE 1	—	
18	66.5	65.7	64.7	65.63	19.0	24.6	19.7	21.10	15.6	16.5	16.8	16.30	11.1	9.0	12.5	10.87	68	**39**	73	60.0	klar	klar	cu 1	ESE 1	ESE 1	NNE 2	—	
19	64.6	64.4	63.8	64.27	19.1	19.8	15.8	18.23	16.1	16.3	14.0	15.47	11.8	11.7	10.8	11.43	72	68	81	73.7	klar	cu 1	cu str 3	NE 1	NNE 2	NNE 2	—	
20	62.9	—	61.8	—	17.4	—	14.2	—	15.0	—	12.4	—	11.2	—	9.6	—	76	—	80	—	cu 4	— —	str 3	WNW 2	— —	NW 2	—	
21	61.4	60.7	58.8	60.30	15.6	16.8	16.6	16.33	13.0	14.0	13.2	13.40	9.6	10.2	9.2	9.67	73	72	66	70.3	cu 1	klar	ci str 2	NNE 1	NNE 1	NNE 2	—	
22	54.3	52.2	**50.8**	52.43	18.4	23.2	18.8	20.13	16.8	18.6	17.5	17.65	13.3	13.1	14.1	13.50	84	62	87	77.7	cu 9	cu 6	cu 8	SSW 2	S 3	SE 1	0.059	0h—1½h p.m. ◹ 3½—6h p.m. ◹ ◍
23	50.3	52.3	56.6	53.07	17.0	18.2	12.4	15.87	14.9	15.3	10.7	13.63	11.3	11.2	8.6	10.37	79	72	80	77.0	ni 9	ni 9	ni 9	SE 4	W 4	NNW 2	1.777	◍
24	62.7	63.7	64.8	63.73	13.7	14.8	12.0	13.50	11.4	10.7	10.1	10.83	8.7	**7.1**	8.1	7.97	74	57	78	69.7	cu 5	cu 4	cu 1	W 2	W 2	Still	0.686	
25	65.3	64.9	64.1	64.77	14.1	15.1	14.2	14.47	12.1	11.4	11.8	11.77	9.3	7.8	8.9	8.67	78	61	74	71.0	cu 7	cu 8	ni 5	WSW 2	NNE 1	SW 1	0.004	1h p. m. ◹ 8h p. m. ◹ ◍
26	62.7	61.9	61.1	61.90	16.9	17.1	15.4	16.47	14.4	14.6	14.4	14.47	10.7	10.9	11.6	11.07	75	75	89	79.7	ci cu cu 7	cu 9	ni 10	SW 3	WSW 4	WSW 4	0.527	◍
27	62.6	63.1	63.7	63.13	16.9	14.4	13.4	14.90	15.1	13.4	12.1	13.53	11.7	10.8	9.7	10.73	82	90	86	86.0	cu 7	cu ci str 10	cu 3	W 2	SSW 1	WNW 1	0.287	10½h—12h a. m. ◹ ◯
28	66.2	65.1	65.2	65.50	15.2	15.4	14.0	14.87	12.6	13.4	12.8	12.93	9.3	10.2	10.3	9.93	72	79	87	79.3	cu 10	cu ni 10	cu 6	W 1	WSW 2	WSW 1	1.303	◯
29	67.9	68.2	67.2	67.77	17.2	17.4	17.0	17.20	14.2	15.0	15.6	14.93	10.2	11.2	12.3	11.23	70	76	86	77.3	cu 9	cu 10	cu str 10	WSW 1	SW 1	SSE 1	0.286	
30	65.3	65.0	65.9	65.40	20.7	20.9	14.8	18.80	16.8	18.4	13.0	16.07	11.9	14.2	10.1	12.07	66	78	81	75.0	str 2	cu 5	cu 8	SW 3	WNW 4	NNW 1	—	
																											Summa 7.363	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

◍ Regen ⌓ Thau ◯ Sonnenhof ◹ Gewitter ∞ Moorrauch
✳ Schnee ≡ Nebel ◡ Mondring ⩫ starker Wind
△ Graupeln ⌴ Reif ◡ Mondhof ◹ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 6., 10., 12., 22., 23., 25., 26., 27., 28.
Gewitter am 10., 12. (2), 22. (2), 25. (2), 27.
Moorrauch am 2., 4., 5.

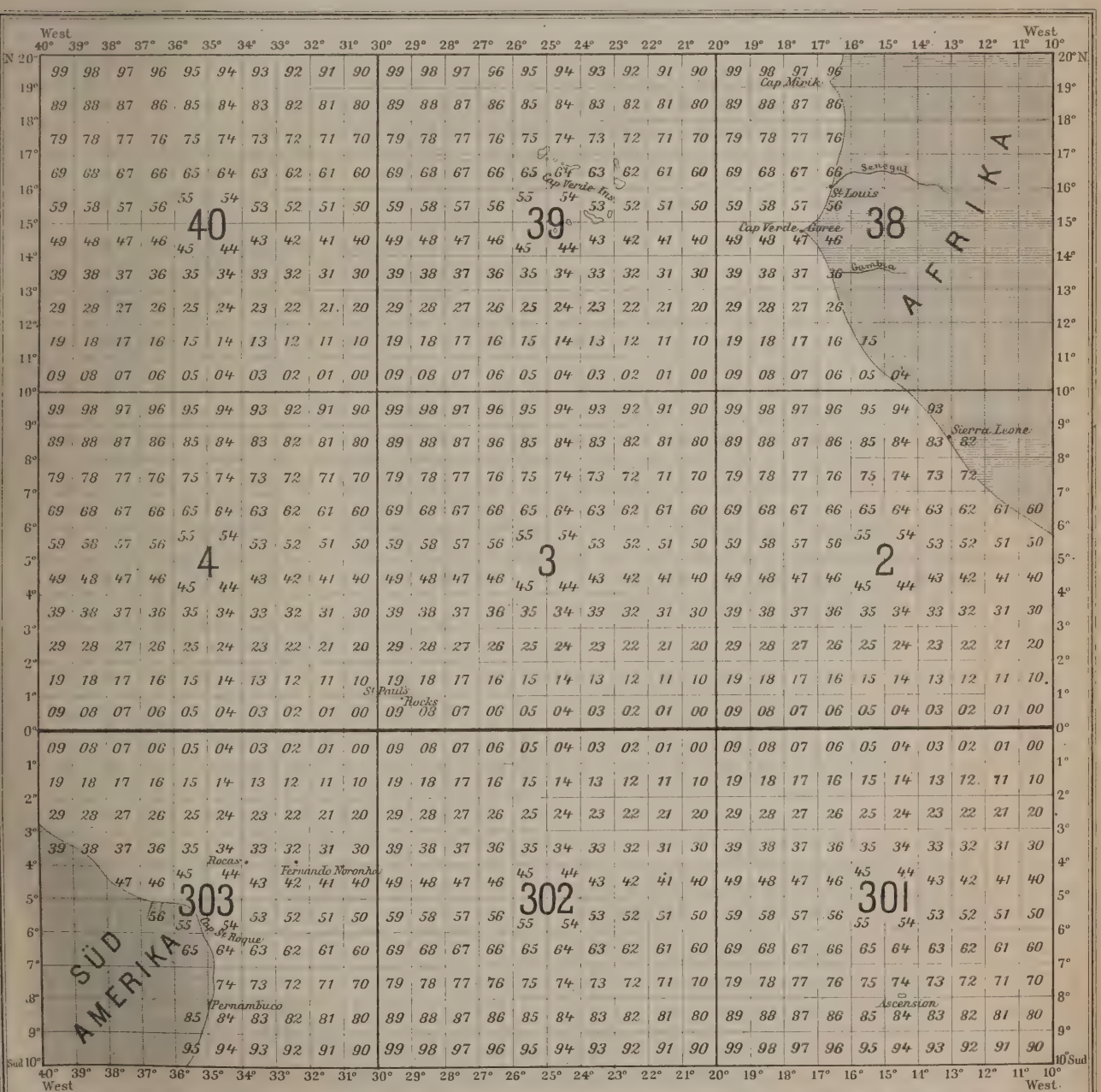
Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
3.5	12.6	9.2	4.6	2.3	5.7	8.0	3.5	2.3	5.8	9.2	10.3	6.9	3.5	4.6	2.3	5.7

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Eintheilung der 9 Zehngradfelder (10° □) zwischen 20° Nord Br. und 10° Süd Br. und 10° und 40° West Lg. in Eingradfelder (1° □)



Die grossen fett gedruckten Zahlen bedeuten die Zehngradfelder, die kleineren die jedem Zehngradfelde angehörenden Eingradfelder.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70.) Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin.

Die physische Geographie des Atlantischen Oceans zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10° bis 40° West-Lg.

in monatlichen Uebersichten und mit Angabe der besten Routen zum Schneiden der Linie.

II.

(Mit zwei Tafeln No. IV und V.)

In der Einleitung zu dem ersten Artikel über die physische Geographie des Atlantischen Oceans in dem Gebiete der neun, zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. und 10° bis 40° West-Lg. liegenden Zehngradfelder 38, 39, 40, 2, 3, 4, 301, 302, 303, (s. diese Annalen pag. 309) haben wir über die Lage und Eintheilung derselben in je 100 Eingradfelder und über die Anordnung und Bearbeitung der in den „*Charts of Meteorological Data for nine ten-degree-squares* etc." und der sie begleitenden „*Remarks* etc." von Capt. Toynbee niedergelegten Zahlenangaben und graphischen Darstellungen über die physisch-geographischen Verhältnisse des betreffenden Gebietes einige erläuternde Bemerkungen gegeben, indem wir dabei zugleich auf die grosse praktische und theoretische Bedeutung dieser neuesten englischen Publication des bewährten Leiters der nautischen Abtheilung des *Meteorological Office* zu *London* hingewiesen haben.

In diesem zweiten Artikel geben wir für die letzten sechs Monate des Jahres, Juli bis December, in derselben Anordnung, wie in dem ersten Artikel für die Monate Januar bis Juni, die monatlichen Uebersichten über Luftdruck, Temperatur der Luft und des Meeres, über das Verhalten der beiden Passate und der Strömungen, über Seegang, Zug der oberen Wolken u. s. w., sowie die Angaben über die besten Routen für jeden Monat, um die Linie zu schneiden.

Die beiden diesem Hefte beigegebenen Tafeln IV und V geben, in derselben Weise wie die beiden Tafeln II und III (s. Heft VII), für die Monate Juli bis December und für das betreffende Gebiet der 9 Zehngradfelder ein Bild der in jedem der 6 Monate herrschenden Zustände des Luftdruckes, der Temperatur der Luft und des Meeres und der Winde und Strömungen nach ihrer Richtung und Stärke (s. die Erläuterungen und Bemerkungen am Rande und am Fusse der beiden Tafeln).

Die erste der hier unten folgenden Tabellen enthält als Fortsetzung der in Heft VII dieser „Annalen", pag. 314, für die Monate Januar bis Juni gegebenen Tabelle für die letzten sechs Monate des Jahres, Juli bis December, eine Uebersicht der Anzahl der Winde und Strömungen in dem östlichen Theil des 10°-F. 303, zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg., (für je 5 Streifen von 2° Breite). Diese Tabelle (wie die frühere pag. 314) kann als Erläuterung für die von Capt. Toynbee in den „Remarks etc." mitgetheilten und hier am Schlusse jeder monatlichen Uebersicht wiedergegebenen Angaben über das Zahlenverhältniss der in dem östlichen Theile des 10°-F. 303 anzutreffenden Winde zu beiden Seiten der, für jeden Monat als vorherrschend angenommenen Windrichtung SEzE, dienen und, mit Hinzuziehung der Angaben über die Hauptströmungen nach Procentsatz der Anzahl und nach ihrer Richtung und Stärke, bei der Wahl der für jeden betreffenden Monat einzuschlagenden besten Route, um die Linie zu schneiden — sei es von Nord nach Süd oder von Süd nach Nord segelnd — von Wichtigkeit sein.

Tabelle I.

Tabelle der Anzahl der Winde und Strömungen in dem östlichen Theile des 10°-F. 303, zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg.

für die Monate Juli bis December.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	
		Anzahl der Winde						Strömung					
Breiten-Zone Süd	Ges.-Anzahl der Beobachtungen	aus SEzE	von SEzE durch Ost bis Nord	von SEzE durch SE bis Süd	aus anderen Richtungen und variabel	Anzahl der Stillen	Verh. d. Zahl in Sp. 4 zu d. Zahl in Sp. 5	Ges.-Anzahl der Beobachtungen	mittl. Stärke Seem. in 24h	Hauptströmung Proc.	nach	Seem. in 24h	Bemerkungen
Juli.													
0°— 2°	86	20	24	52	—	—	1 : 2	18	23	67	NW	26	
2°— 4°	143	20	29	91	3	—	1 : 3	37	20	57	NW	29	
4°— 6°	219	45	29	140	5	—	1 : 5	38	18	53	NW	22	
6°— 8°	309	61	33	212	3	—	1 : 6.4	61	15	53	NW	21	
8°—10°	295	73	51	157	14	—	1 : 3	47	12	36 19	NW SW	15 14	26% aus NE und SE 9mal oder 19% kein Strom
August.													
0°— 2°	83	17	18	48	—	—	1 : 2.7	14	20	65	NW	23	
2°— 4°	101	25	26	50	—	—	1 : 2	24	18	54	NW	18	
4°— 6°	148	28	36	82	2	—	1 : 2.3	31	15	49 29	NW SW	22 15	5mal oder 16% kein Strom
6°— 8°	253	50	31	169	3	—	1 : 5.4	54	15	46 19	NW SW	21 18	12mal oder 22% kein Strom
8°—10°	231	62	55	107	6	1	1 : 2	41	14	37 22	SW NW	18 18	10mal oder 24% kein Strom
September.													
0°— 2°	63	14	12	37	—	—	1 : 3	11	23	73	NW	25	
2°— 4°	57	19	13	25	—	—	1 : 2	14	16	50	NW	21	2mal oder 14% kein Strom
4°— 6°	64	12	14	38	—	—	1 : 3	12	17	42 33	NW SW	23 20	2mal oder 17% kein Strom
6°— 8°	90	15	20	55	—	—	1 : 3	18	14	50 22	NW SW	19 15	3mal oder 17% kein Strom
8°—10°	110	17	33	60	—	—	1 : 2	22	15	32 32	NW SW	21 21	4mal oder 18% kein Strom
October.													
0°— 2°	118	37	19	62	—	—	1 : 3	20	15	55	NW	19	
2°— 4°	156	70	32	54	—	—	1 : 1.7	30	20	53	NW	22	
4°— 6°	190	81	39	70	—	—	1 : 1.8	41	16	59	NW	18	5mal oder 12% kein Strom
6°— 8°	231	59	97	74	—	—	4 : 3	36	13	47 25	NW SW	17 13	4mal oder 11% kein Strom
8°—10°	226	49	140	37	—	—	4 : 1	33	12	37 33	NW SW	16 16	7mal oder 21% kein Strom
November.													
0°— 2°	160	60	38	62	—	—	3 : 5	45	17	47 38	NW SW	19 18	4mal oder 9% kein Strom
2°— 4°	194	77	58	59	—	—	1 : 1	47	19	41 40	NW SW	22 21	6mal oder 13% kein Strom
4°— 6°	254	99	105	50	—	—	2 : 1	54	14	44 28	SW NW	18 19	11mal oder 20% kein Strom
6°— 8°	283	95	158	30	—	—	5 : 1	57	12	47 25	SW NW	14 17	11mal oder 19% kein Strom
8°—10°	252	46	189	17	—	—	11 : 1	49	8	29 16	SW NW	14 14	20mal oder 41% kein Strom
December.													
0°— 2°	85	31	31	20	1	2	3 : 2	14	25	50 36	NW SW	30 22	
2°— 4°	103	20	53	30	—	—	1.8 : 1	20	18	55	NW	21	
4°— 6°	134	45	59	30	—	—	2 : 1	28	18	46 43	SW NW	20 18	
6°— 8°	152	39	85	27	1	—	3 : 1	25	15	48 20	SW NW	18 20	4mal oder 16% kein Strom
8°—10°	173	34	119	19	1	—	6 : 1	25	11	40 16	SW SE	13 21	7mal oder 28% kein Strom

Tabelle II.

Tabelle der Anzahl und Stärke der Winde aus den 17 Compass-Strichen zwischen Süd durch Ost bis Nord, der anderen Windbeobachtungen und der häufigsten Winde in dem östlichen Theile des 10°-Ƒ. 303, zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg.,

für alle 12 Monate des Jahres.

Breitenzone Süd-Br.	S Anzahl	S Stärke	SzE Anzahl	SzE Stärke	SSE Anzahl	SSE Stärke	SEzS Anzahl	SEzS Stärke	SE Anzahl	SE Stärke	SEzE Anzahl	SEzE Stärke	ESE Anzahl	ESE Stärke	EzS Anzahl	EzS Stärke	E Anzahl	E Stärke	EzN Anzahl	EzN Stärke	ENE Anzahl	ENE Stärke	NEzE Anzahl	NEzE Stärke	NE Anzahl	NE Stärke	NEzN Anzahl	NEzN Stärke	NNE Anzahl	NNE Stärke	NzE Anzahl	NzE Stärke	N Anzahl	N Stärke	N bis W (incl.)	W bis S	Veränderliche	Stillen	Gesammtanzahl der Winde	Durchschnittsstärke	Häufigster Wind Richtung	Anz.	Proc.	Vorherrschender Wind nach Toynbee SEzE Anz.	Proc.	Bemerkungen.
Januar																																																
0°— 2°	—	—	3	3	9	3.8	20	4.6	21	3.8	19	3.8	13	3.2	15	3	10	2.8	8	2.7	3	2.3	5	2.4	2	3	—	—	1	6	—	—	2	3	2	—	9	8	150	3.2	SE	21	14	19	13	
2°— 4°	—	—	6	4.2	8	4.8	32	4.5	22	4.4	36	4	15	4	6	4.3	4	4.3	4	3.4	1	3.5	3	2.7	1	3.5	—	—	1	2	—	—	—	—	5	—	5	1	150	4.0	SEzE	36	24	36	24	
4°— 6°	—	—	7	4.1	1	5	28	4.5	45	4.3	39	4.2	21	4.5	22	4.1	9	3.9	5	4.1	2	2.5	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	188	4.1	SE	45	24	39	21	
6°— 8°	2	2	—	—	4	5.3	20	4.3	41	4.5	58	4.6	34	4.6	28	4	10	4	8	3.5	3	4.3	3	2.7	3	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	217	4.3	SEzE	58	27	58	27	
8°—10°	—	—	1	4	5	4	7	3.7	21	4.7	52	4.3	49	4.5	33	4.3	19	4.1	15	3.8	4	3.8	4	4.1	2	4	2	4	—	—	1	5	—	—	—	—	1	1	217	4.3	SEzE	52	24	52	24	
0°—10°	2	—	17	—	27	—	107	—	150	—	204	—	132	—	104	—	52	—	40	—	13	—	17	—	8	—	2	—	2	—	1	—	2	—	7	—	21	14	922	—	—	—	—	—	—			
Februar																																															
0°— 2°	—	—	—	—	—	—	8	3.6	15	3.4	14	3	1	3	8	3.9	4	2.5	—	—	2	3.5	4	2.5	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	13	5	76	2.8	SE	15	19.5	14	18	17 Proc. veränderliche Winde.
2°— 4°	—	—	—	—	1	5	10	4.7	15	4.1	18	3.5	2	3.5	10	3	5	1	3	4	—	—	2	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	67	3.7	SEzE	18	27	18	27	
4°— 6°	—	—	—	—	2	5.5	15	5.3	14	4.6	18	4	6	4.7	12	3.8	1	1	6	2.9	—	—	2	3.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	79	4.3	SEzE	18	23	18	23	
6°— 8°	—	—	—	—	1	5	14	4.8	21	4.4	17	4.3	10	4.3	13	4	5	3.8	16	3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	97	4.2	SE	21	22	17	17	
8°—10°	—	—	—	—	2	5	8	4.7	14	4.3	24	4.3	13	4.6	17	3.9	8	4.4	11	3.8	—	—	4	3.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	101	4.3	SEzE	24	24	24	24	
0°—10°	—	—	—	—	6	—	55	—	79	—	91	—	32	—	60	—	23	—	36	—	2	—	12	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	17	5	420	—	—	—	—	—	—			
März																																															
0°— 2°	1	1	1	3.5	—	—	1	3	3	1.3	3	5	2	5	4	4.9	1	2	7	6.3	1	4	4	3.9	1	4	—	—	1	3	—	—	—	—	10	1	1	1	43	3.2	EzN	7	16	3	0.7	
2°— 4°	—	—	2	4.3	2	4.5	7	4.3	12	3.3	7	3.8	1	4	10	3.4	7	3.4	7	4.1	3	5	4	3.6	—	—	2	3.5	—	—	—	—	1	3	1	1	2	2	71	3.6	SE	12	17	7	10	
4°— 6°	—	—	—	—	5	4.1	13	4.2	20	4.3	14	3.9	6	4.3	9	4.2	2	4.8	6	4.8	3	4.7	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	84	4.2	SE	20	24	14	17	
6°— 8°	—	—	2	3.5	7	4.6	18	4.6	23	4.1	29	4.3	9	4.1	21	4	1	1	5	4.9	4	5	1	3	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	127	4.1	SEzE	29	23	29	23	
8°—10°	—	—	1	1	—	—	13	3.8	20	3.9	25	4.5	21	4.4	15	4.7	6	3.8	6	4.5	—	—	4	1.8	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	116	4.1	SEzE	25	22	25	22	
0°—10°	1	—	6	—	14	—	52	—	78	—	78	—	39	—	59	—	17	—	31	—	11	—	15	—	1	—	4	—	1	—	—	—	1	—	11	2	14	6	411	—	—	—	—	—	—			
April																																															
0°— 2°	—	—	—	—	1	3	3	5	5	2.4	6	4.1	4	1.5	4	4.3	1	4	5	2.3	5	3.4	4	3.5	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	1	—	4	1	46	3.1	SEzE	6	13	6	13	
2°— 4°	—	—	3	3.3	1	4	2	5	8	2.8	5	3	5	3.6	10	2.7	6	2.1	11	2.9	3	3.7	2	3.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	58	2.9	EzN	11	19	5	9	
4°— 6°	1	3	1	2	3	4.2	10	4.2	12	3.6	10	4.1	6	3.8	6	2.8	8	3	8	2.6	4	2.6	3	1.8	2	2	5	1.2	—	—	—	—	—	—	—	1	4	14	98	2.7	SE	12	12	10	10	14 Proc. Stillen.
6°— 8°	2	4.5	2	3.5	9	3.7	8	4.8	20	4.1	22	4.2	7	3.6	5	3.6	5	3.8	4	3.8	—	—	3	3.3	5	2.2	1	3	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	96	3.8	SEzE	22	23	22	23	
8°—10°	3	2.7	2	3	3	3.7	10	4.2	15	4.4	31	4.2	10	4.2	19	4.4	7	3.9	9	3.6	3	4	7	3.4	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	123	4.0	SEzE	31	25	31	25	
0°—10°	6	—	8	—	17	—	33	—	60	—	74	—	32	—	44	—	27	—	37	—	15	—	19	—	7	—	9	—	—	—	—	—	—	—	4	1	11	17	421	—	—	—	—	—	—			
Mai																																															
0°— 2°	3	3.3	2	2.5	2	4	5	3.5	11	3	20	3.6	8	3.8	13	3.4	6	4	8	4.3	1	4	1	3	—	—	3	2	—	—	1	4	—	—	2	1	4	—	91	3.4	SEzE	20	22	20	22	
2°— 4°	2	3.5	2	4.5	6	4.8	10	3.4	16	3.2	25	4	8	4.1	35	4.2	3	4.7	7	2.5	1	5	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	119	3.9	EzS	35	29	25	21	
4°— 6°	3	3	4	4.1	20	5	21	4.4	22	4.1	16	4.4	7	3.1	30	3.7	15	4.4	2	4	3	3.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	1	2	152	4.1	EzS	30	20	16	10.5	
6°— 8°	3	4.8	7	5	12	4.5	32	4.5	35	3.9	27	4	7	4.3	12	4.3	19	4.2	4	4.5	1	4	2	5	—	—	—	—	—	—	1	4	1	—	14	1	178	4.2	SE	35	20	27	15	8 Proc. veränderliche Winde.
8°—10°	2	6	9	4.9	14	3.8	32	4.1	24	4.3	42	4.2	22	3.8	21	4.5	6	3.6	5	3.8	3	4.5	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	183	4.2	SEzE	42	23	42	23	
0°—10°	13	—	24	—	54	—	100	—	108	—	130	—	52	—	111	—	49	—	26	—	9	—	4	—	—	—	4	—	—	—	1	—	1	—	5	8	20	4	723	—	—	—	—	—	—			
Juni																																															
0°— 2°	—	—	2	4	6	3.5	11	3.8	29	4.3	22	3.9	9	4.1	15	3.9	5	4.9	4	3.5	1	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	108	3.9	SE	29	27	22	20	
2°— 4°	—	—	7	2.5	3	4.7	42	4.2	25	4.1	30	4.7	25	4.1	12	4.3	5	3.6	6	3.7	5	4.6	—	—	—	—	1	3.5	—	—	2	2.8	2	1	6	—	3	4	178	3.9	SEzE	30	17	30	17	
4°— 6°	4	3.9	2	6	2	4.8	18	4.8	43	4.9	50	4.7	10	5	14	3.9	11	4.2	8	4.4	2	4.5	1	4	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	169	4.6	SEzE	50	30	50	30	
6°— 8°	5	4.6	11	4.6	24	5	45	4.8	67	4.5	46	4.6	17	4.4	11	4.6	7	5	4	4	4	3.9	3	2.8	4	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	5	1	256	4.5	SE	67	26	46	14	
8°—10°	1	3	9	4.1	15	4	42	4.5	62	4.3	60	4.4	25	4	16	4.3	18	3.8	2	4	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	2	263	4.2	SE	62	24	60	23	
0°—10°	10	—	31	—	50	—	158	—	226	—	208	—	86	—	68	—	46	—	24	—	15	—	4	—	5	—	1	—	—	—	2	—	3	—	7	6	15	9	974	—	—	—	—	—	—			
Juli																																															
0°— 2°	—	—	—	—	1	3	7	4.6	34	4.5	20	4.8	7	5	9	4.6	—	—	3	4.3	2	4.5	3	5.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86	4.6	SE	34	40	20	23	
2°— 4°	—	—	1	4	7	4.3	39	5	44	4.6	20	4.2	10	4.8	7	4.5	3	4.7	1	4	3	4.5	1	3	3	4	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	143	4.6	SE	44	31	20	14	
4°— 6°	5	5.2	16	4.9	22	5.3	43	4.7	54	4.5	45	4.7	9	4.5	14	3.6	1	1	—	—	1	3	3	3.7	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	5	—	219	4.6	SE	54	25	45	21	
6°— 8°	8	3.4	11	3.4	44	4.7	68	4.4	81	4.3	61	4.6	21	3.7	7	4.1	1	5	—	—	2	1.8	2	2.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	309	4.3	SE	81	26	61	20	
8°—10°	6	3.2	15	4.1	23	4	65	4.2	48	4.4	73	4.5	41	4.5	10	4.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	8	—	295	4.3	SEzE	73	25	73	25	
0°—10°	19	—	43	—	97	—	222	—	261	—	219	—	88	—	47	—	5	—	4	—	8	—	9	—	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	7	18	—	1052	—	—	—	—	—	—			
August																																															
0°— 2°	—	—	5	5.6	—	—	15	4.1	28	4.2	17	4.4	7	4.1	7	4.6	2	4.5	2	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	4.4	SE	28	34	17	20	
2°— 4°	—	—	5	4	3	4	11	4.4	31	4.6	25	4.6	9	4.5	11	4.7	2	4	3	4.2	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	101	4.5	SE	31	31	25	24	
4°— 6°	1	6	4	3.9	11	4.5	19	4.6	47	4.5	28	4.6	17	4.5	12	4.8	4	4.4	2	4.8	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	148	4.5	SE	47	32	28	19	
6°— 8°	2	5	13	4.2	17	4	69	4.3	68	4.4	50	4.6	16	4.4	5	3.8	6	5.2	3	4.7	1	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	253	4.4	SE	68	27	50	20	
8°—10°	2	1.5	6	3.1	6	5.1	37	3.9	56	4.4	62	4.4	20	4.3	20	3.7	10	4	5	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	1	231	4.2	SEzE	62	27	62	27	
0°—10°	5	—	33	—	37	—	151	—	230	—	182	—	69	—	55	—	24	—	15	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	8	1	816	—	—	—	—	—	—			
September																																															
0°— 2°	—	—	—	—	5	5.2	20	5.2	12	4.9	14	4	4	4	7	4.4	1	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63	4.7	SEzE	14	22	14	22	
2°— 4°	—	—	—	—	2	6.5	13	4.4	10	4.7	19	4.7	8	4.8	5	2.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	4.6	SEzE	19	33	19	33	
4°— 6°	—	—	—	—	7	4.6	16	4.5	15	4.7	12	5	3	5.3	8	4.8	3	4.2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	4.7	SE	15	24	12	19	
6°— 8°	1	3.5	4	3.8	21	4.7	16	4.6	13	4.4	15	4.7	5	4.3	9	4.8	4	5	1	5	1	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	4.6	SEzE	15	17	15	17	
8°—10°	—	—	10	3.6	17	4.1	16	4.9	17	5.4	17	4.2	14	4.3	15	5	2	5.5	—	—	2	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110	4.6	SEzE	17	16	17	16	
0°—10°	1	—	14	—	52	—	81	—	67	—	77	—	34	—	44	—	10	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	384	—	—	—	—	—	—			
October																																															
0°— 2°	—	—	—	—	5	3.6	21	3.8	36	4.7	37	4.5	14	4.4	5	4.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	4.4	SEzE	37	31	37	31	
2°— 4°	—	—	—	—	3	4.8	20	4.7	31	4.5	70	4.4	16	4.7	15	4.6	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	4.1	SEzE	70	45	70	45	
4°— 6°	—	—	2	4.8	2	5.5	31	4.9	35	4.6	81	4.7	19	4.5	12	5.1	3	5.7	2	5	2	5.5	1	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	190	4.8	SEzE	81	43	81	43	
6°— 8°	—	—	—	—	1	1.5	34	4.3	39	4.7	59	4.7	53	4.5	26	4.6	11	4.5	6	4.5	—	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	231	4.5	SEzE	59	25	59	25	
8°—10°	—	—	1	5	7	4.1	6	4.2	23	4.8	49	4.3	51	4.5	53	4.4	23	4.5	9	4.6	—	—	1	4	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	226	4.4	EzS	53	23	49	21	
0°—10°	—	—	3	—	18	—	112	—	164	—	296	—	153	—	111	—	37	—	18	—	2	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	921	—	—	—	—	—	—			
November																																															
0°— 2°	—	—	—	—	1	3	23	4.5	38	4.4	60	4.5	20	4.5	12	4.3	6	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	160	4.4	SEzE	60	38	60	38	
2°— 4°	—	—	—	—	1	3	22	4.5	36	4.6	77	4.8	33	4.5	18	4.3	6	3.8	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	194	4.6	SEzE	77	40	77	40	
4°— 6°	—	—	1	4.5	1	5	17	4.6	31	4.8	99	4.7	54	4.7	35	4.6	6	3.8	8	4.4	2	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	254	4.7	SEzE	99	39	99	39	
6°— 8°	—	—	—	—	—	—	6	4.5	24	4.5	95	4.7	60	4.7	46	4.6	24	4.1	17	4.6	8	3.3	2	5	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	283	4.5	SEzE	95	33	95	33	
8°—10°	—	—	—	—	1	3	3	4	13	4.5	46	4.3	51	4.7	65	4.7	27	4.2	31	4.3	14	3.3	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	252	4.5	EzS	65	26	46	18	
0°—10°	—	—	1	—	4	—	71	—	142	—	377	—	218	—	176	—	69	—	57	—	24	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1143	—	—	—	—	—	—			
December																																															
0°— 2°	—	—	1	4	2	2.5	4	3.3	13	3.6	31	4.1	12	4	11	4	7	4.4	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	3.9	SEzE	31	36	31	36	
2°— 4°	—	—	—	—	2	5	6	4	22	4.2	20	4.2	27	4.2	10	4	7	3.9	9	4.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103	4.2	ESE	27	26	20	20	
4°— 6°	—	—	—	—	—	—	5	4.2	25	4.5	45	4.5	18	4.8	21	4.1	14	4.2	5	3.6	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	134	4.3	SEzE	45	34	45	34	
6°— 8°	—	—	—	—	—	—	6	4.6	21	4.4	39	4.3	26	4.2	29	4.2	20	4.2	6	3.3	2	2.5	2	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	152	4.2	SEzE	39	26	39	26	
8°—10°	—	—	—	—	—	—	3	4.7	16	4.2	31	4.4	39	4.6	13	4.9	23	4.1	11	4.1	9	4.7	19	3.8	2	3.3	3	3.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	173	1.1	SE	39	23	34	20	
0°—10°	—	—	1	—	4	—	24	—	97	—	169	—	122	—	84	—	71	—	32	—	11	—	22	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	1	2	647	—	—	—	—	—	—			

0°—10°	S		SzE		SSE		SEzS		SE		SEzE		ESE		EzS		E		EzN		ENE		NEzE		NE		NEzN		NNE		NzE		N		N—W	W—S	Veränderl.	Stillen	Ges.-Anzahl			
Jahr	57	—	181	—	380	—	1166	—	1662	—	**2105**	—	1057	—	963	—	430	—	321	—	116	—	108	—	27	—	29	—	3	—	4	—	7	—	34	30	125	59	8864	—	—	—	—	—	—
Proc.	0.6	—	2.1	—	4.4	—	13.0	—	19.0	—	**24.0**	—	12.0	—	11.0	—	4.8	—	3.7	—	1.3	—	1.3	—	0.3	—	0.3	—	0.04	—	0.04	—	0.1	—	0.4	0.3	1.5	0.67	100	—	—	—	—	—	—

Um die Richtigkeit der von Capt. Toynbee bei seinen Vorschlägen für die besten Routen zum Schneiden der Linie in jedem Monat gemachten Annahme, wonach für jeden Monat des Jahres die *Windrichtung SEzE* als die *vorherrschende* zu betrachten sei, zu prüfen und danach einen Maassstab für den Werth und die Bedeutung der in der Tabelle I und im Text gegebenen Verhältnisszahlen der Winde zu beiden Seiten der als vorherrschend angenommenen Windrichtung, SEzE, in Bezug auf die Wahl der jeweilig besten Route zum Schneiden der Linie zu erhalten, haben wir in einer zweiten Tabelle für alle zwölf Monate des Jahres und für die fünf Streifen von je 2° Breite des östlichen Theiles des 10°-Fd. 303 (zwischen 0°—10° Süd-Br. und 30°—35° West-Lg.) nach den „Charts of Meteorological Data for nine ten-degree-squares etc." die Anzahl der Winde aus den 17 Compassstrichen von Süd durch Ost bis Nord (incl.) zusammengestellt, mit Angabe der für jede Anzahl gefundenen durchschnittlichen Stärken (neben der betreffenden Windrichtung), deren Betrag zu kennen für die Erwägung resp. Benutzung der einzelnen Winde von Wichtigkeit ist, ferner die Anzahl der Winde aus den Richtungen Nord bis West und von West bis Süd, die veränderlichen Winde und die Stillen.

Aus dieser Tabelle ersieht man zunächst, dass die jährliche Gesammtzahl der Winde aus SEzE in der That die grösste unter allen Gesammtzahlen der aus anderen Richtungen im Laufe des Jahres wehenden Winde ist, nämlich 2105, also fast den vierten Theil oder 24 % aller der in diesem Bezirk gemachten 8864 Windbeobachtungen beträgt. Nur in den drei Monaten Juni, Juli und August überwiegen an Zahl, aber nicht an Stärke, die Winde aus SE. Die Gesammtzahl der Winde aus SE beträgt in diesen drei Monaten 717, die der Winde aus SEzE dagegen nur 609; in allen andern Monaten (namentlich von October bis Januar incl.) aber überwiegen an Zahl die Winde aus der von Capt. Toynbee als vorherrschend angenommenen Richtung, d. i. aus SEzE. Die Gesammtzahl aller Winde aus SE beträgt für diesen Bezirk im Laufe des Jahres nur 1662 oder 19 % (also 5 % weniger als die der Winde aus SEzE) aller Windbeobachtungen. Die Annahme, von welcher Capt. Toynbee bei seiner Darlegung der Chancen des anzutreffenden Windes für die besten Routen zum Schneiden der Linie auf Grund der vorhandenen Windbeobachtungen in diesem Bezirk ausgegangen ist, scheint also hiernach vollkommen begründet zu sein.

Diese zweite Tabelle enthält auch noch die Angaben der in jedem Monat und in jedem der fünf Streifen von 2° Breite thatsächlich angetroffenen häufigsten Winde nach Richtung, Anzahl und Procentsatz und daneben die betreffenden Zahlenwerthe für die als vorherrschend angenommene Windrichtung aus SEzE. Hiernach kommt der Wind im Laufe des Jahres unter 60 Angaben der häufigsten Winde für die betreffenden 2°-Streifen 32 mal aus SEzE, 21 mal aus SE, 4 mal aus EzS, 2 mal aus EzN und 1 mal aus ESE.

Juli.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat Juli (s. Taf. IV).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck, $760.7^{mm.}$, ist in diesem Monat in der Nordostecke des ganzen Gebietes, wo auch eine relativ hohe Temperatur der Luft und des Meeres herrscht, aber nicht die höchste, welche an der Westseite des Gebietes anzutreffen ist. Der höchste Luftdruck, $765^{mm.}$, ist zum ersten Male seit October in dem südöstlichen Theile des Gebietes, wo der mittlere Luftdruck mit dem nördlichen Vorrücken des südlichen Windes stetig zugenommen hat. In dem nördlichen Theile des Gebietes hat eine entschiedene Abnahme des Luftdrucks stattgefunden, doch liegt die Isobare von $764.5^{mm.}$ noch in der Nordost-Ecke. Südlich von 10° Nord-Br. hat der Luftdruck bedeutend zugenommen, so dass der mittlere Luftdruck für das ganze Gebiet seit Juni zugenommen hat, obgleich nicht um denselben Betrag, wie vom Mai zum Juni.[1])

[1]) Nach der Tabelle pag. 379 der „Ann. d. Hydr.", 1876, beträgt die Aenderung des mittleren Luftdruckes in diesem Gebiet seit Juni:

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres sind in diesem Monat nahe bei dem Aequator, an der Ostseite des Gebietes, nämlich zwischen 0°—2° Süd-Br. und 15°—20° West-Lg. Das Mittel aus 54 Beobachtungen der Luft-Temperaturen ist 23.4° und das aus 30 Beobachtungen der Meeres-Temperatur 23.1° (nach Celsius-Scala). Die Luft-Isotherme von 23.9° findet sich sowohl in dem nördlichen, als in dem südlichen Theile des Gebietes, während die niedrigste See-Isotherme von 23.3° nur in dem nördlichen Theile angetroffen wird und in dem südöstlichen Theile des Gebietes die See-Isotherme von 24.4° die niedrigste ist. Die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 26.7° und 27.2°) sind in diesem Monat an der Westseite des Gebietes.

Die Schleifenform der Isothermen nahe bei dem Aequator, welche schon im Juni bemerkt wurde, ist noch immer sehr deutlich wahrzunehmen und deutet an, dass der westliche Strom die Ursache der Temperaturänderung ist. Andererseits bestätigt die veränderte Lage der Gegend der niedrigsten Temperatur die Ansicht, dass diese Lage von dem kalten Trift-Strom der Winterstürme in höheren Breiten beider Halbkugeln abhängt, wie schon für den Monat Juni bemerkt worden ist (s. pag. 326).

Die mittleren Temperaturen der Luft und des Meeres haben sich für das ganze Gebiet seit Juni wenig oder gar nicht geändert, doch findet ein merklicher Unterschied zwischen dem nördlichen Theile einerseits und dem mittleren und südlichen andererseits statt. In jenem, zwischen 20°—10° Nord-Br., hat eine Temperaturerhöhung von 1°, und in jenen beiden eine Temperaturerniedrigung von nur wenig über 1° (bei der Luft um 1.1° und bei dem Meere um 1.5°) stattgefunden.

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat ist seit Juni um 4° vor dem Südost-Passat zurückgewichen und weht immer mehr aus nördlicher, in der Nähe von Afrika an manchen Stellen sogar aus nordwestlicher Richtung; seine Stärke hat seit Juni beträchtlich abgenommen. In dem 10°-F. 40 sind viel mehr Böen anzutreffen, als in dem 10°-F. 39; diese Erscheinung ist um so auffälliger, als das 10°-F. 39 nahezu viermal mehr Windbeobachtungen aufzuweisen hat, als das 10°-F. 40.[1])

Südost-Passat. Der Südost-Passat herrscht in diesem Monat bis 10° Nord-Br. vor; an der Ostseite des Gebietes weht bis 12° Nord-Br. vorherrschend ein SSW-Wind; zwischen 12° und 14° Nord-Br. ist der Wind an derselben Seite vorwiegend westlich, und nördlich von dieser Breite nordwestlich. Capt. Toynbee ist im Monat Juli häufig von Norden her zwischen den *Cap Verde*'schen Inseln und Afrika hindurchgesegelt und hat bei weiterem Fortschreiten nach Süden gefunden, dass der Wind von NW durch West nach SW drehte. Der Südost-Passat hat seit Juni an Stärke zugenommen, so auch besonders die südlichen Winde bis nördlich vom Aequator.

Strömungen. Die vorherrschenden Strömungen sind im Allgemeinen immer noch westliche; aber die Ausdehnung der östlichen Strömung hat seit Juni bedeutend zugenommen; sie herrscht zwischen 4°—10° Nord-Br. vor und setzt bis nördlich von Ost, so besonders an der Ostseite des Gebietes. In dem nördlichen Theile des Gebietes hat die westliche Strömung in ihrer Stärke sich kaum verändert, während da, wo südliche Winde vorherrschen, die Stärke

---

zwischen 20°—10° Nord-Br.	— 0.63mm.
„ 10°— 0° „	+ 0.78mm.
„ 0°—10° Süd-Br.	— 0.85mm.
zwischen 20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br. .	+ 0.30mm.

Der mittlere Luftdruck beträgt in diesem Gebiet im Juli 762.73mm. und ist der grösste für alle Monate des Jahres; der kleinste, 760.92mm., findet im Monat März statt. A. d. R.

[1]) Für das 10°-F. 39 sind 3127 Windbeobachtungen vorhanden; von diesen fallen nur 836 auf die Osthälfte und 2291 oder 73 % auf die Westhälfte; die Südhälfte hat über 1000 Beobachtungen mehr, als die Nordhälfte aufzuweisen. Dagegen enthält das 10°-F. 40 nur 808 Windbeobachtungen, und von diesen fallen 674 oder 83 % auf die Osthälfte und nur 134 auf die Westhälfte; ebenso im Gegensatz zu dem 10°-F. 39 hat die Nordhälfte des 10°-F. 40 mehr Windbeobachtungen als die Südhälfte. In dem 10°-F. 39 wird nur in 7 Fällen von Windstössen berichtet, in dem 10°-F. 40 dagegen sind 9 Böen und 16 Windstösse beobachtet worden. Von den 9 Böen fallen 8 in die östliche Zone des 10°-F 40 zwischen 10°—20° Nord-Br. und 30°—35° West-Lg. (s. „Remarks" etc., pag. 67 und 70). A. d. R.

zugenommen hat, wie es bei der wachsenden Stärke des Südost-Passats zu erwarten war; zwischen dem Aequator und 2° Nord-Br. ist die West-Strömung sehr stark. Die Geschwindigkeit der Ost-Strömung hat seit Juni bedeutend zugenommen. Die wahrscheinliche Ursache dieser Zunahme an Stärke und Ausbreitung ist in den Bemerkungen für den Monat Juni angeführt worden (s. pag. 326).

Wetter. Starker Thaufall ist über dem kalten Wasser nahe bei dem Aequator eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Am 2. Juli 1862, 7^h p. m., in dem 1°-F. 24 des 10°-F. 39 (südlich von den *Cap Verde*'schen Inseln, zwischen 12°—13° Nord-Br. und 24°—25° West-Lg.) zeigte der Himmel zwischen West und NW eine dunkelrothe Färbung, gleich einem entfernten Feuer. Aehnliche Wahrnehmungen hat ein anderer Capitain am 8. und 9. Juli desselben Jahres, 1862, bezw. in dem 1°-F. 90 des 10°-F. 4 und in dem 1°-F. 02 des 10°-F. 40, also zwischen 9°—11° Nord-Br. und 30°—33° West-Lg., aufgezeichnet; in dem einen Fall dehnte sich der rothe Schein bis zur Mastspitze aus und färbte jeden Gegenstand an Deck. In allen diesen Fällen war der Wind nordöstlich.

Südlich vom Aequator ist das Wetter in der Nähe von Süd-Amerika fortdauernd (wie im Juni) unsicherer, als östlich von dem 10° F. 303.

Seegang. Südliche Dünung ist selbst in dem nördlichen Theil des Gebietes angetroffen worden, obgleich bis 10° Nord-Br. nordöstliche Winde vorherrschen. Schwere südwestliche Dünung ist in denjenigen Gegenden des Gebietes, wo der Wind stets südöstlich ist, eine sehr gewöhnliche Erscheinung; dies zeigt uns, dass ihr Ursprung in den südwestlich von diesen Gegenden herrschenden Winterstürmen zu suchen ist. Diese Dünung überschreitet den Aequator in der Gegend des SW-Monsuns und trägt mit zu der dem Seemann daselbst so wohl bekannten hohen See bei, welche öfters viel höher ist, als es der Fall sein würde, wenn sie nur das Ergebniss des Monsuns sein würde.

Wolken. In dem 10°-F. 39 ist die Bemerkung „Obere Wolken aus SE, Wind NE" eine der häufigsten, und dieses besonders in der südlichen Hälfte dieses Feldes.[1])

In dem 10°-F. 2 ziehen die oberen Wolken gewöhnlich aus NE, während der Wind in der nördlichen Hälfte dieses Feldes SW oder Süd und in der südlichen Hälfte aus SE weht.

In dem 10°-F. 4 ist die Bemerkung „Obere Wolken aus NE, Wind SE" die gewöhnlichste; die betreffenden Beobachtungen erstrecken sich bis südlich von 3° Nord-Br.

Südlich vom Aequator ist ebenfalls die Bemerkung „Obere Wolken aus NE, Wind SE" eine sehr häufige und zwar in der nördlichen Hälfte der betreffenden Zehngradfelder häufiger, als in der südlichen. Diese Bemerkungen zeigen, wie der eine Passat über den andern hinwegzieht.

Naturgeschichtliches. Heuschrecken und andere Land-Insekten wurden in dem 10°-F. 39 häufig bemerkt, ebenso Schwalben und ein Ziegenmelker (Caprimulgus). Keines von diesen Land-Thieren wurde im 10°-F. 3 gesehen, da das Gebiet der Doldrums seit Juni sich nordwärts von diesem verschoben hat. Walfische, Fische und Seevögel sind im 10°-F. 3 sehr häufig angetroffen, besonders in seiner nördlichen Hälfte, wo der östliche Strom vorherrscht.

Vermischtes. Rother Staub wurde in den 10°-Feldern 39 und 40 an den Masten und Segeln der Schiffe häufig gesehen.

Beste Route zum Passiren der Linie im Monat Juli (s. Taf. IV u. Tab. I).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*-schen Inseln gehen, da daselbst der NE-Passat stärker als an der Ostseite der

---

[1]) Für das 10°-F. 39 sind 112 Beobachtungen des Zuges von oberen Wolken vorhanden, von diesen letzteren zogen 43 oder 38 % aus SE und 37 oder 33 % aus NE. Von den 43 Fällen mit oberen Wolken aus SE gehören 36 der südlichen Hälfte des 10°-F. 39 an. Vergleicht man diese Angaben mit den Windpfeilen des Kärtchens für den Monat Juli, so findet man, dass in der That in der Südost-Ecke des 10°-F. 39 die Winde öfters nordwestlich und südwestlich sind, so, als ob sie in ein Gebiet niederen Luftdrucks, östlich von diesem 10°-F. 39, nach Afrika hinein wehen. Ist dies der Fall, so scheinen die südöstlichen und nordöstlichen oberen Luftströmungen von diesem Gebiete des niederen Luftdruckes aus nach See zu hinzufliessen. A. d. R.

Inseln ist. Sobald in ungefähr 10° Nord-Br. der erste südliche Wind durchkommt, muss ein Schiff südöstlich halten, um in dem nördlichen Theil der Region südlicher Winde so viel Ost, als möglich, zu gewinnen, da in der Nähe des Aequators der Wind östlicher wird. Zwischen 10° und 4° Nord-Br. ist östliche Strömung zu erwarten, und diese muss von dem Schiff ausgenutzt werden, da südlich von 4° Nord-Br. ein sehr starker westlicher Strom vorherrscht.

Nach den Windkarten für Juli ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung anzunehmen; ist dies nicht der Fall, so ist:

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind südlicher ist;
„ 2° „ 4° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind südlicher ist;
„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 5 : 1, dass der Wind südlicher ist;
„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 6 : 1, dass der Wind südlicher ist;
„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind südlicher ist.

Man ersieht daraus, dass in diesem Monat der Wind viel südlicher als im Juni ist (vgl. auch Tabelle II zu Seite 361). Er ist sogar südlicher, als in jedem anderen Monat des Jahres. Die westliche Strömung im 10°-F. 303 ist gleichmässig stark, besonders in der nördlichen Hälfte dieses 10°-F., wo sie nach dem Mittel von 4 bis 5 Beobachtungen zuweilen eine Geschwindigkeit von 35 Seem. in 24 Stunden erreicht. In diesem Monat ist auch viel südlicher Seegang. Da nach den Notizen für die 1°-Felder 00, 01, 02, 13, 21, 23, und 63 des 10°-F. 303[1]) Schiffe, welche den Aequator westlich von 30° West-Lg. geschnitten haben, an der Südamerikanischen Küste am Vorwärtskommen aufgehalten worden sind, und da der Wind im 10°-F. 303 böiger und unbeständiger ist, als in den östlich davon gelegenen 10°-Feldern, so sollte im Juli der Aequator nicht westlich von 25° bis 28° West-Lg. geschnitten werden.

Nach Norden bestimmte Schiffe mögen sich von der Länge leiten lassen, indem sie sich dem Aequator nähern; die von Osten kommenden Schiffe sollten zwischen 20° und 25° West-Lg. den Aequator schneiden, da die süd-

---

[1]) In den „Remarks etc." pag. 400—402 ist für das 10°-F. 303 angegeben:

1°-F. 00 (zwischen 0°—1° Süd-Br. und 30°—31° West-Lg.): Am 19. Juli 1857, 2h p. m., schnitt das betreffende Schiff den Aequator in 30° 30′ West-Lg. und erreichte 10° Süd-Br. erst zu Mitternacht des 25. Juli in 34° 30′ West-Lg.; während dieser Reise war der Wind veränderlich zwischen Süd und SEzE und das Wetter war unbeständig. Das Schiff segelte gut, und doch ist es von einem schlechten Segler geschlagen worden, welcher auf der Reise von *Liverpool* aus den Aequator in ca. 23° geschnitten hat.

1°-F. 01 (zwischen 0°—1° Süd-Br. und 31°—32° West-Lg.): Am 29. Juli 1858, 5h a. m., schnitt das betreffende Schiff den Aequator in 31° 21′ West-Lg. und erreichte 10° Süd-Br. in 34° West-Lg. am Mittag des 5. August, nachdem es drei Tage lang nahezu in derselben Breite hin- und hergetrieben war. Der Capitain bemerkt, dass er etwas Aehnliches bei allen seinen 13 früheren Reisen in diesen Gegenden nicht erfahren habe.

1°-F. 02 (zwischen 0°—1° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Am 9. Juli 1867, Mitternacht, schnitt das betreffende Schiff den Aequator in 32° 30′ West-Lg. und erreichte 10° Süd-Br. erst am 20. Juli, 6h a. m., in 34° West-Lg.; Wind, Strom, Wetter und Seegang hatten das Schiff sehr aufgehalten.

1°-F. 13 (zwischen 1°—2° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Am 30. Juli 1860, 5h p. m., schnitt das betreffende Schiff den Aequator und erreichte 10° Süd-Br. in 34° 30′ West-Lg. am Mittag des 8. August.

1°-F. 21 (zwischen 2°—3° Süd-Br. und 31°—32° West-Lg.): Das betreffende Schiff kreuzte am 9. Juli 1856, 4h a. m., den Aequator in 30° 31′ West-Lg.; der Wind schwankte hin und her und wechselte innerhalb weniger Minuten; stand der Wind im Ost, so sprang er sogleich nach EzS um, und kam er aus SW, so drehte er nach SzE. Das Schiff brauchte 9½ Tage, um 10° Süd-Br. zu erreichen, obgleich das Schiff gut segelte.

1°-F. 23 (zwischen 2°—3° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator in 31° 34′ West-Lg. am 10. Juli 1856, 4h a. m., und 10° Süd-Br. in 35° 30′ West-Lg. erst am 20. August 6h p. m. Es segelte gut, doch wurde das Schiff durch südliche und veränderliche Winde, Böen und Seegang aufgehalten; ebenso erfuhr es starke westliche Strömung.

1°-F. 63 (zwischen 6°—7° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 15. Juli, 4h a. m., in 30° West-Lg., hatte am 20. August des Mittags Wind SzE bis SEzE 3 und am 21. Juli sehr veränderliche Winde, so dass es 10° Süd-Br. erst am 23. Juli, 4h a. m., erreichte. A. d. R.

lichen Winde an der östlichen Seite des 10°-F. 3 etwas stärker, als an der westlichen Seite sind; jedoch müssen sie suchen, 25° West-Lg. in 10° Nord-Br. zu schneiden, da dort der NE-Passat frischer weht, als weiter östlich. Von Westen kommende Schiffe thun gut, den Aequator in ungefähr 30° West-Lg. zu schneiden und dann nördlich zu halten.

August.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10° — 40° West-Lg. im Monat August (s. Taf. IV).

Der Monat August ist derjenige Monat, in welchem die südlichen Winde bis zu ihrer äussersten Nordgrenze vordringen und nördlich vom Aequator ihre grösste Stärke erreichen. In diesem Monat beginnen die südlichen Winde vor dem Nordost-Passat zurückzuweichen, und dieser Antagonismus ist wahrscheinlich die Ursache, warum die West-India-Orkane im August am häufigsten auftreten. In den Bemerkungen über das Wetter (s. weiter unten) ist der Ursprungsort eines dieser Orkane (des *St. Thomas*-Orkans vom 21. August 1871, vergl. „Hydr. Mitth." 1874, pag. 29) näher bestimmt und eine kurze Geschichte desselben gegeben.

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck, 760.7$^{mm.}$, ist noch in der Nordost-Ecke des Gebietes zwischen 10° — 20° Nord-Br. und 15° — 25° West-Lg., während die Gegend der höchsten Luft- und Meeres-Temperatur ebenfalls, wie im Juli, an der Westseite des Gebietes sich befindet.

Der höchste Luftdruck, 764.5^{mm}, ist in diesem Monat in dem südlichen Theil des Gebietes; die Isobare von 763.3$^{mm.}$ beginnt in diesem Monat sich in Nordwest-Ecke des Gebietes zu zeigen. Nördlich von 10° Nord-Br. hat der Luftdruck seit Juli sehr bedeutend abgenommen, weniger zwischen 10° Nord-Br. und dem Aequator; südlich von diesem hat sich der Luftdruck fast gar nicht geändert und nur wenig gegen den Luftdruck im Juli erhöht.[1])

[1]) Nach der Tabelle „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 379, fällt für die Zone zwischen 20° — 10° Nord-Br. des ganzen Gebietes der niedrigste Luftdruck für das ganze Jahr, nämlich 761.51$^{mm.}$, auf den Monat August, während im Juni in derselben Zone das Maximum des Luftdruckes, 763.10$^{mm.}$, eintritt. In derselben Zone zwischen 20° — 10° Nord-Br. und 10° — 40° West-Lg. besitzen wir für *Gorée* bei *Cap Verde*, *San Luis* am *Senegal* und *San Jago (Cap Verde*'sche Inseln) mehrjährige meteorologische Beobachtungsreihen, welche für den Luftdruck ähnliche Resultate ergeben, nämlich ein Minimum desselben im August und ein Maximum im Juni; für *Gorée* fällt das Maximum allerdings auf den Januar, entsprechend dem zweiten Maximum, 762.85$^{mm.}$, der Meereszone zwischen 10° — 20° Nord-Br. und 10° — 40° West-Lg., welches ebenfalls auf den Januar fällt. Die betreffenden Angaben sind:

Ort	Geogr. Lage		Luftdruck				Jahresmittel	Autorität
	Breite Nord	Länge West	Min. mm.	Monat	Max. mm.	Monat	mm.	
Gorée	14° 40′	17° 25′	757.7	Aug.	759.9	Januar	758.3	Dr. A. Borius, Annuaire de la Soc. météor. de France, 1869.
San Luis	16° 1′	18° 31′	758.9	Aug.	760.2	Juni	759.3	Dr. A. Borius, Sur le climat de Sénégal. Paris, 1875.
San Jago (Porto Praya)	14° 17′	23° 30′	757.7	Aug.	760.2	Juni	758.8	Annuario d. Observ. D. Luis, 1870.
10°-Felder 38, 39, 40	10° bis 20°	10° bis 40°	761.5	Aug.	763.1	Juni	762.3	Toynbee, vgl. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 379.

Dagegen fällt für die südliche Zone des ganzen Gebietes (zwischen 10° Nord-Br. und 10° Süd-Br. und 10° — 40° West-Lg.), also zwischen dem Aequator und 10° Süd-Br., der *höchste Luftdruck*, 763.3$^{mm.}$, auf denselben Monat August, in welchem die nördliche Zone den *niedrigsten* Luftdruck hat. Hierin liegt auch die Ursache, weshalb in diesem Monat die meisten sogenannten West-India-Orkane auftreten, wie oben im Text erwähnt ist. A. d. R.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 22.2° und 22.8°) sind noch immer südlich vom Aequator an der Ostseite des Gebietes. Die Luft-Isotherme von 23.3° zeigt sich an der Südost-Ecke, während im Norden des Gebietes 25° die niedrigste Temperatur ist. Die Meeres-Isotherme von 23.9° tritt in der Südost-Ecke und die von 25° in dem nördlichen Theil des Gebietes auf.

Am 3. und 4. August 1863 sind zwischen 1° 49′ bis 0° Nord-Br. und 15°—18° West-Lg., in den 1°-Feldern 15, 06 und 07 des 10°-F. 2, sieben Beobachtungen von Temperaturen der Oberfläche des Meeres angestellt worden, welche sämmtlich Temperaturen unter 21.7° ergaben und im Mittel 21.3° betrugen.[1])

Die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 27.2° und 26.9°) sind noch, wie im Juli, an der Westseite des Gebietes. Die seit Mai nahe bei dem Aequator auftretende Schleifenform der Isothermen zeigt sich auch noch in diesem Monat August.

Die Tabelle der Mittelwerthe für Luftdruck und Temperatur in diesem Gebiet (s. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 379) zeigt, dass die mittleren Temperaturen der Luft und des Meeres für das ganze Gebiet seit Juli sich fast gar nicht (nämlich nur um 0.1°) verändert haben, dass aber in der nördlichen Zone, zwischen 20°—10° Nord-Br., eine Zunahme um 0.8° und in der südlichen, zwischen 0°—10° Süd-Br., eine gleich grosse Abnahme der Temperatur stattfindet, und eine geringere von 0.2° bis 0.3° in der mittleren zwischen 10° Nord-Br. und dem Aequator. Für die Zone zwischen 10° Nord-Br. und 10° Süd-Br. ist *August* der kälteste Monat sowohl hinsichtlich der Luft als des Meeres; die betreffenden mittleren Temperaturen betragen für die Luft 25.0° und für das Meer 25.2°. Dagegen ist der nächste Monat, *September*, der *heisseste* für Luft und Wasser zwischen 20°—10° Nord-Br., nämlich mit mittleren Temperaturen von bezw. 26.4° und 26.6°. Dies zeigt uns, wie nahe bei einander, der Zeit nach, die höchsten und niedrigsten Luft- und Meeres-Temperaturen — und auch, wie schon oben erwähnt, der höchste und niedrigste Luftdruck in den Orkan-Monaten liegen können. Gleichwohl zeigen August und September unter sich keine so grossen Unterschiede in Luftdruck und in der Temperatur, wie Mai und Juni.

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat ist noch leichter geworden, als im Juli und zieht sich mehr nördlich, in einigen Fällen nahe bei Afrika sogar nordwestlich; er ist noch um 0°—2° nach Norden zurückgewichen, indem seine Südgrenze jetzt die nördlichste Lage im ganzen Jahr hat.

Südost-Passat. Der Südost-Passat herrscht in diesem Monat an der Westseite des Gebietes bis 6° Nord-Br. vor, während an der Ostseite der herrschende südliche Wind sich bis 14° Nord-Br. erstreckt. Wie aus Tafel IV zu ersehen ist, herrschen zwischen 14°—8° Nord-Br. in Räumen neben einander und in derselben Breite nordöstliche und südwestliche Winde, wobei die ersteren westlich von den letzteren auftreten. Ein solcher Zustand der Atmosphäre macht es wahrscheinlich, dass hier Wirbelstürme, ähnlich den West-India-Orkanen, entstehen, und lässt vermuthen, dass hier die Geburtsstätte der letzteren zu suchen ist, wie es auch schon für einige Fälle erwiesen ist (s. weiter unten). An der Nordseite des Aequators hat die Stärke des Südost-Passates seit Juli bedeutend zugenommen, aber südlich vom Aequator hat sie sich nur wenig geändert. In der Nähe von *Süd-Amerika*, in dem 10°-F. 303, ist er weiter südlich unbeständiger und böiger, als in den östlicher gelegenen 10°-Feldern.

Strömungen. Die vorherrschenden Strömungen sind noch immer im Allgemeinen westlich, aber die Ausbreitung der östlichen Strömung hat seit Juli zugenommen, und ihre Richtung ist mehr nordöstlich geworden. Die Geschwindigkeit des Weststromes im Norden und die der Ostströmung scheint sich seit Juli nicht viel geändert zu haben, aber die der südlichen Westströmung hat, namentlich in der Nähe des Aequators, abgenommen.

---

[1]) Die kälteste Temperatur des Meeres, am 4. August 1863, 8^h a. m., betrug 21.1°, während die der Luft 21.7 war. Gegen Mittag setzte der Strom an diesem Tage N 24° E 18 Seem, wahrscheinlich eine Folge der *niedrigen Temperatur*. Ein anderes Schiff hat zu derselben Zeit zwischen 2° Nord-Br. bis 1° Süd-Br. und 14°—18° West-Lg. zwei Tage hindurch eine ähnliche niedrige Temperatur von 21.1° bis 21.7° gefunden (s. „Remarks etc." pag. 272). A. d. R.

Anmerk. In dem Bericht des Capt. Sir G. Nares über die Expedition des „*Challenger*“ aus *Bahia* vom 15. September 1873 bemerkt Sir G. Nares: „Wir verloren den Nordost-Passat am 11. August in 12° 30′ Nord-Br. und 22° 57′ West-Lg. In derselben Position wurde zum ersten Mal der *Guinea*-Strom verspürt, aber anstatt nach Südost zu setzen, setzte er an diesem Tage, so wie an allen den anderen Tagen, wo er bemerkt wurde, nördlich von Ost.“ Später fand der „*Challenger*“ einen westlichen Strom bei *St. Paul's Rocks* in Uebereinstimmung mit den Angaben in der Strömungstafel für den Monat August.

Wetter. Der Monat August zeichnet sich durch die grosse Anzahl von West-India-Orkanen aus, von denen einige in diesem Gebiet ihren Ursprung haben. Die aus den Loggbüchern zweier Schiffe, der „*Florence*“, Capt. T. Houston, und der „*British American*“, Capt. Thompson, entnommenen Beobachtungen ergaben, dass am 17. August 1871, 4^h p. m., das Centrum eines Orkans zwischen diesen beiden Schiffen sich bildete, als die „*Florence*“ in dem 1°-F. 37 des 10°-F. 40 (13°—14° Nord-Br., 37°—38° West-Lg.) Wind Nord 6, und die „*British American*“ in dem 1°-F. 27 des 10°-F. 39 (12°—13° Nord-Br. und 27°—28° West-Lg.) Wind SzW 3 hatte. Die Beobachtungen der „*Florence*“ ergaben, dass der Wind vom 17. August, Abends 8 Uhr, bis zum 18. August Mittags (zu welcher Zeit das Schiff sich in 13° 41° Nord-Br. und 38° 56′ West-Lg. befand) von Nord durch West und Süd bis SEzS 5 sich drehte; um Mitternacht am 17/18. August zeigte das Barometer 758.$_6^{mm.}$ bei WzN 8, um 2^h a. m. 751.$_0^{mm.}$ bei Wind (Richtung nicht angegeben) von Stärke 10 und um 4^h a. m. 753.$_6^{mm.}$ bei Wind SWzS 9. Am 18. August Mittags befand sich das Schiff „*British American*“ in 13° 27′ Nord-Br. und 27° 50′ West-Lg. (1°-F. 37 des 10°-F. 39), und der Wind hatte sich vom 17. August 4^h p. m. bis zu dieser Zeit von SzW durch West nach NWzW 3 gedreht; um 4^h p. m. an demselben Tage ging der Wind, ohne vorherigen Uebergang durch Windstille, in den Nordost-Passat über; die Stärke war inzwischen immer gleich 3 geblieben. Aus diesen Angaben folgt, dass, nachdem der Orkan weiter nach NW fortgeschritten war, für das westlicher befindliche Schiff der Nordost-Passat nach SE hin abgelenkt worden ist, und für das östlicher gelegene Schiff nach NW, nach dem Gebiet des niederen Luftdruckes über dem Continent von Afrika. In den meisten Fällen haben nordwärts segelnde Schiffe in dieser Jahreszeit gefunden, dass der SW-Monsun in einen NW-Wind und dieser in den Nordost-Passat übergeht. Dies zeigt an, dass sowohl Monsun als Passat nach einem Gebiet niederen Luftdruckes in *Afrika* hingezogen werden. Die „*British American*“ hat am 16. August und die „*Florence*“ am 17. August heftige Regengüsse erfahren, welche mit der Bildung des Orkans in Zusammenhang stehen dürften.

Der Commandant I. Br. M. S. „*Mersey*“, Commander Stephan Dix, hat an Capt. Toynbee einen Bericht über den von ihm auf der Rhede von *St. Thomas* am 21. August beobachteten Orkan eingesandt (vgl. „Nautical Magazine“, 1871, pag. 844—850, und „Remarks etc.“ pag. 92), welcher es im höchsten Grade wahrscheinlich macht, dass der oben erwähnte Orkan vom 17/18. August, der sich zwischen den beiden Schiffen „*Florence*“ und „*British American*“ gebildet hatte, mit diesem *St. Thomas*-Orkan vom 21. August identisch sei.[1]) Hiernach würde dieser Orkan in der Richtung nach WzN und mit einer Geschwindigkeit von nahezu 18 Seem. die Stunde in der Zeit von Mitternacht vom 17/18. August bis zum 21. August Nachmittags, wo er über *St. Thomas* hinwegschritt, fortgeschritten sein.

Südlich vom Aequator ist das Wetter nahe bei *Süd-Amerika* noch andauernd unsicherer, als östlich davon. Ebenso ist das Wetter in dem südlichen Theile des Gebietes unsicherer, als näher am Aequator, in Folge des Einflusses des südlichen Winters auf das Wetter noch jenseits von 10° Süd-Br.

Seegang. In dem 10°-F. 39 sind drei Beobachtungen von südlicher Dünung zwischen 19°—20° Nord-Br. und neun solcher Fälle zwischen 18°—19° Nord-Br. verzeichnet, obgleich der vorherrschende südliche Wind erst nahezu 6° weiter südlich davon wehte; der Wind war in den betreffenden Gegenden stets nordöstlich. Südlich vom Aequator wurden lange und schwere Dünungen aus SW, aber keine aus Nord oder NW bemerkt.

---

[1]) Ueber diesen Orkan vom 21. August 1871 s. noch „Hydr. Mitth.“, 1874, pag. 29.

Wolken. „Obere Wolken aus NE“ sind in dem 10°-F. 39 am häufigsten beobachtet worden, hauptsächlich in seiner südlichen Hälfte (25 Mal unter 34 Beobachtungen), während „Obere Wolken aus SE“ am häufigsten in der nördlichen Hälfte vorkommen.[1]) In dem 10°-F. 4 ist die häufigste Bemerkung für diese Erscheinung „Obere Wolken aus NE, Wind SE“, so namentlich in dem südlichen Theile desselben. Dies zeigt, wie häufig im August der Nordost-Passat über den Südost-Passat im 10°-F. 4 hinwegzieht.

Südlich vom Aequator ziehen in diesem Monat die meisten Wolken aus SE, aber auch noch ein beträchtlicher Procentsatz aus NE und in zunehmender Zahl aus SW und NW.[2])

Naturgeschichtliches. In den 10°-Feldern 38 und 39 wurden Schwalben, andere Landvögel und Insekten gesehen und in dem 10°-F. ein Vogel, der einer Taube ähnlich sah. In dem 10°-F. 2 wurden ebenfalls Schwalben gesehen, aber in den 10°-Feldern 3 und 4 keine Landvögel und Insekten. Walfische, Fische und Seevögel wurden sehr häufig angetroffen.

Vermischtes. Während des Monats August ist in dem ganzen Gebiet keine einzige Beobachtung von rothem Staub erwähnt.

Beste Route zum Passiren der Linie im Monat August (s. Taf. IV u. Tab. I).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, da der NE-Passat daselbst stärker als an der Ostseite ist. Sobald man in ungefähr 10° oder 12° Nord-Br. den ersten südwestlichen Wind erhält, muss man nach SE zu steuern und darf nicht die, zwischen 10° und 4° Nord-Br. herrschende östliche Strömung fürchten, da südlich von 4° Nord-Br. eine starke westliche Strömung angetroffen wird. Aus der Tafel IV ist zu ersehen, dass die vorherrschenden südlichen Winde bei Annäherung an den Aequator östlicher werden, deshalb muss man beim Einsetzen der ersten südlichen Winde suchen, genügend Ost zu gewinnen. Da die Winde in der Nähe von Cap *St. Roque* südlicher und unbeständiger sind, als östlich davon, so ist es rathsam, den Aequator gut östlich, etwa in 25° bis 26° West-Lg., oder selbst noch 2° bis 3° östlicher zu schneiden.

Nach den Windkarten für August ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung anzunehmen, und ist diese eine andere, so ist:

zwischen 0° und 6° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 5 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind südlicher ist.

Der Wind ist bei dem östlichen Theil von Süd-Amerika, zwischen 6° und 8° Süd-Br. auffallend südlich. Die Strömung ist beständig stark westlich, und am stärksten in der nördlichen Hälfte des 10°-F. 303. Eine südliche, durcheinander laufende See tritt sehr häufig auf. In den Notizen für die 1°-Felder 32, 72 84 und 94 des 10°-F. 303[3]) sind Fälle aufgeführt, in welchen die Schiffe an der

---

[1]) In dem 10°-F. 39 sind im Ganzen 95 Beobachtungen von oberen Wolken registrirt; von diesen fallen (s. „Remarks etc.“ pag. 98):

34 oder 36 % auf den NE-Quadrant, d. i. + 3 % seit Juli
32 „ 33 % „ „ SE- „ d. i. — 5 % „ „
15 „ 16 % „ „ SW- „ d. i. — 5 % „ „
14 „ 15 % „ „ NW- „ d. i. + 7 % „ „ A. d. R.

[2]) Für die drei südlichen 10°-Felder 301, 302, 303 besitzen wir nach den „Remarks etc.“ pag. 477 ff., 77 Beobachtungen des Zuges von oberen Wolken; von diesen zogen 41 oder 53 % aus SE und 16 oder 21 % aus NE. A. d. R.

[3]) In den „Remarks etc.“, pag. 413, ist für das 10°-F. 303 angegeben:

1°-F. 32 (zwischen 3°—4° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 2. August, Mittags, in 29° 18′ West-Lg. und erreichte 10° Süd-Br. erst am Mittag des 12. August; es hatte auf seiner Route nach Süd viel gegen südlichen Wind und unruhiges Wetter anzukämpfen.

1°-F. 72 (zwischen 7°—8° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Ein sonst schnell segelndes eisernes Schiff schnitt den Aequator am 5. August 1859, Mitternacht, in 30° 42′ West-Lg. und war erst am 11. August, Mitternachts, in 10° Süd-Br.

1°-F. 84 (zwischen 8°—9° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Ein anderes gutes eisernes Schiff schnitt am 19. August 1867 den Aequator in 27° 22′ West-Lg. und erreichte 10° Süd-Br. zu Mittag am 21. August.

1°-F. 94 (zwischen 9°—10° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 21. August, Mitternacht, in 29° 30′ West-Lg. und war erst um Mitternacht des 30. August in 10° Süd-Br. A. d. R.

Süd-Amerikanischen Küste am Vorwärtskommen aufgehalten worden sind; eines dieser Schiffe, ein gutes eisernes Schiff, hatte den Aequator in 27° 22′ West-Lg. geschnitten.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten die Süd-Amerikanische Küste vermeiden, da der Wind westlich von 33° West-Lg. leichter als östlich von demselben Meridian ist. 10° Nord-Br. sollten die Schiffe in 25° West-Lg. oder noch westlicher schneiden, da der NE-Passat an der Westseite dieses Distrikts stärker ist und weiter nach Süden zu reicht, als in der Nähe der *Cap Verde*'schen Inseln.

September.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat September (s. Taf. IV).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck, $760.7^{mm.}$, ist noch in dem nordöstlichen Theile des Gebietes, und zwar zwischen 10°—12° Nord-Br. und 20°—25° West-Lg. Dieser Werth ist das Mittel aus 205 Beobachtungen. In der Nähe dieser Stelle, doch noch etwas mehr nordöstlich und näher bei der Küste von Afrika, findet man die hohen Temperaturen von 27.2° für Luft und Meer.

Der höchste Luftdruck, $764.5^{mm.}$, ist jetzt wieder in der Nordwest-Ecke des Gebietes. Nördlich von 10° Nord-Br., wo der Nordost-Passat vorherrscht, hat der Luftdruck seit August beträchtlich zugenommen, während er südlich von 10° Nord-Br., wo südliche und südöstliche Winde vorherrschen, abgenommen hat; die grösste Abnahme des Luftdrucks findet südlich vom Aequator statt.[1])

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 22.9° und 23.2°) sind jetzt in der Südost-Ecke des Gebietes, während die Luft- und See-Isothermen von 25.6° in dem nördlichen Theile sich zeigen. Die Schleifenform der Isothermen längs des Aequators, welche zuerst im Mai auftrat und bis August sich fortdauernd zeigte, ist in diesem Monat beinahe verschwunden. Der südliche Winter mit seinen westlichen Stürmen, welche das kalte Wasser gegen die Westküste von Süd-Afrika hintreiben, die wahrscheinliche hauptsächlichste Ursache der Anhäufung des kalten Wassers längs des Aequators in diesem Theile des Gebietes, — ist nun ebenfalls vorbei.

Die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres, 27.7°, sind noch an der Westseite des Gebietes, obgleich sie bei der Küste von Afrika nahezu gleich hoch sind.[2])

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat hat seit August an Stärke zugenommen, weht aber noch in denselben Gegenden, wie im vorigen Monat.

Südost-Passat. Die südlichen Winde nördlich vom Aequator wehen noch über demselben Meerestheile, wie im August, und werden ebenfalls zu südwestlichen Winden, sobald sie sich dem Gebiete des niedrigsten Luftdruckes, nahe bei der Westküste von Afrika, nähern; ihre Stärke hat seit August bedeutend abgenommen. Dagegen hat die Stärke des Südost-Passates südlich vom Aequator seit August bedeutend zugenommen.

Der *Gradient* für nordöstliche Winde scheint steiler zu sein, als für südöstliche Winde von derselben Stärke. Diese Erscheinung findet auch gewöhnlich in anderen Monaten statt und macht es wahrscheinlich, dass der Nordost-Passat einen Theil seiner Luft-Zufuhr einer abwärts gerichteten Bewegung der Luft verdankt, während derjenige Theil des Südost-Passates, welcher

---

[1]) Nach der Tabelle pag. 379 der „Ann. d. Hydr.", 1876, betragen die Aenderungen des Luftdruckes seit *August*:

für die Zone von	20°—10° Nord-Br.	$+0.73^{mm.}$
„ „ „ „	10°— 0° „	$-0.10^{mm.}$
„ „ „ „	0°—10° Süd-Br.	$-0.34^{mm.}$
zwischen	20° Nord-Br. bis 10° Süd-Br.	$+0.10^{mm.}$

A. d. R.

[2]) Die oben erwähnte Tabelle zeigt, dass im ganzen Gebiete die mittlere Temperatur der Luft und der See um 0.4° seit August zugenommen hat, im Norden und in der Mitte mehr, im Süden weniger. A. d. R.

in diesem Gebiete auftritt, wahrscheinlich eine rein horizontale Luftbewegung ist. Die trockene, durchsichtige, böige Natur des nördlichen Theiles des Nordost-Passates weist auf dieselbe Thatsache hin.

Strömungen. Die vorherrschenden Strömungen sind noch immer westlich; die östliche Strömung hat noch dieselbe Ausbreitung, wie im August. Die Geschwindigkeit des West-Stromes hat da, wo der Nordost-Passat weht, seit August etwas, und da, wo der Südost-Passat weht, bedeutend zugenommen, besonders in dem südlichen Theile des Gebietes. Die Geschwindigkeit des Oststromes ist seit August dieselbe geblieben.

Wetter. In dem 10°-F. 39 sind viele Blitze gesehen worden und das Wetter ist in dieser Gegend gewöhnlich im Allgemeinen unsicher, mit viel Dunst und Nebel.[1]) In dem 10°-F. 2 sind weniger Blitze, aber sehr häufig dunkele, drohende Wolken in SE gesehen worden, während der Wind beständig aus SSW wehte. Südlich vom Aequator ist das Wetter in der Nähe von Süd-Amerika noch immer unsicherer, als in den östlicher gelegenen Theilen, und ebenso in dem südlichen Theile des Gebietes unsicherer, als näher bei dem Aequator.

Seegang. Südliche Dünung wird für den nördlichen Theil des 10°-F. 39 berichtet, obgleich der herrschende südliche Wind sich nicht bis jenseits von 14° Nord-Br. ausdehnt. Lange und schwere südwestliche Dünung kommt häufig in dem südlichen Theile des Gebietes vor, und keine einzige Dünung aus Nord oder NW ist hier wahrgenommen worden.

Wolken. Der Procentsatz der oberen Wolken aus SW (zum grösssten Theile mit NE-Wind) hat in dem nördlichen Theile des Gebietes seit August bedeutend zugenommen, während derjenige der oberen Wolken aus NE abgenommen hat.[2]) „Obere Wolken aus SE, Wind NE" ist für das 10°-F. 39 eine häufige Erscheinung, ebenso „Obere Wolken aus NE, Wind SE" für das 10°-F. 3 und „Obere Wolken aus NE, Wind SW" für das 10°-F. 2. Dies zeigt, wie die Passate über einander hinfliessen, und wie eine nordöstliche obere Luftströmung über dem Südwest-Monsun weht.

Südlich vom Aequator ziehen die oberen Wolken am häufigsten aus SE mit SE-Wind, besonders in dem 10-F. 303. In den nördlichen Hälften der 10°-Felder 301 und 302 findet man einen grossen Procentsatz von oberen Wolken aus NE, ähnlich wie in den südlichen Hälften der 10°-Felder 2, 3, 4, nördlich vom Aequator.

Die in den „Remarks etc." enthaltenen Notizen über die Wolken zeigen uns, dass auch die unteren Wolken sehr häufig aus SE ziehen, wenn auch der Wind beständig an der Oberfläche zwischen SzW und SWzS weht. Dies deutet darauf hin, dass der Südost-Passat über den SW-Monsun hinwegfliesst.

Naturgeschichtliches. Grosse Mengen von Landvögeln, unter diesen eine Eule, ein Adler und mehrere Schwalben, so wie von Motten, Schmetterlingen, grünen Insekten etc., wurden im 10°-F. 39 gesehen. Zwischen 16°—17° Nord-Br. und 21°—22° West-Lg. (also im 1°-F. 61 des 10°-F. 39) war ein Schiff am 2. September 1861 von Landvögeln und Insekten ganz und gar bedeckt. Die

---

[1]) Auch sind hier in diesem Monate viele Stürme beobachtet worden; die heftigsten von ihnen waren der Sturm vom 8. bis 12. September 1858, welchen ein Schiff in 10°—15° Nord-Br. und 25°—29° West-Lg. während des Ueberganges des SW-Monsuns in den NE-Passat unter heftigem Regen und Gewitter und mit stets wechselnden Winden durchmachte (s. „Remarks etc." pag 110), ferner der Sturm vom 12. bis 14. September 1860, zwischen 13°—17° Nord-Br. und 25°—27° West-Lg., also südwestlich und westlich von den *Cap Verde*'schen Inseln, ebenfalls mit Regen, starken Böen und wechselnden Winden aus allen Richtungen (a. a. O. pag. 110), endlich der Sturm vom 8. September 1866, zwischen 17° und 19° Nord.Br. und 26°—27° West-Lg., also nordwestlich von den *Cap Verde*-schen Inseln; hier trafen zu dieser Zeit nördliche und südliche Winde in einem Gebiete niederen Luftdruckes zusammen von heftigem Regen begleitet. Dies ist wahrscheinlich der Anfang eines Orkans gewesen (a. a. O. pag. 109). A. d. R.

[2]) Die Zahl der Beobachtungen von *oberen Wolken* für das 10°-F. 39 beträgt 114; von diesen fallen (s. „Remarks etc." pag. 118 und 164):

30 oder 27 % auf den NE-Quadrant, d. i. — 9 % seit August
32 „ 28 % „ „ SE- „ d. i. — 5 % „ „
36 „ 31 % „ „ SW- „ d. i. +15 % „ „
16 „ 14 % „ „ NW- „ d. i. — 1 % „ „

Für das 10°-F. 38 ist nur 1 Beobachtung von oberen Wolken und für das 10°-F. 40 sind 13 solcher Beobachtungen vorhanden; nach diesen letzteren zogen im 10°-F. 40 6 obere Wolken aus NE und 5 aus SW. A. d. R.

Vögel waren so matt, dass der Capitain einige von ihnen greifen konnte; dies war während eines NNE-Sturmes, der nach SE umsprang.

In dem 10°-F. 3 wurden sowohl Landvögel, als Insekten gesehen, während dies im August nicht der Fall war. In dem 10°-F. 3 hat aber auch der Procentsatz der nordöstlichen Winde zwischen 9°—10° Nord-Br. sehr zugenommen, und diese haben die Vögel und Insekten in das 10°-F. 3 hineintragen können.

Walfische und Fische sind in diesem Gebiet sehr häufig angetroffen worden.

Vermischtes. In keinem Theil des ganzen Gebietes ist im September rother Staub wahrgenommen worden.

Am 6. September 1869 in 1° 18′ Süd-Br. und 19° 48′ West-Lg. (also im 1°-F. 19 des 10°-F. 301) hat die „*Baroda*“, Capt. Tully, einen unterseeischen Erdstoss verspürt, welcher 20—30 Sekunden lang anhielt und das Schiff heftig erzittern machte. Zu dieser Zeit hatte die See kein ungewöhnliches Ansehen, auch wurde keine Zunahme des Seeganges nach dem Stosse wahrgenommen.

Beste Routen zum Schneiden der Linie im Monat September (s. Taf. IV u. Tab. I).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, weil daselbst der NE-Passat stärker, als an der Ostseite der Inseln ist. Sobald in ungefähr 10° oder 12° Nord-Br. der südwestliche Wind durchkommt, muss man nach SE zu halten; dieser Wind im Verein mit der herrschenden östlichen Strömung wird ein Schiff rasch ostwärts bringen, und da nach der Tafel IV, südlich von 4° Nord-Br., der vorherrschende Wind südöstlich und die Strömung westlich ist, das Schiff wieder rasch nach Westen zu setzen.

Nach den Windkarten für September ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303, SEzE die Hauptwindrichtung, und ist diese eine andere, so ist:

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 2° „ 4° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 4° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind südlicher ist;

Die herrschende westliche Strömung setzt 20 bis 30 Seem. in 24 Stunden; der Unterschied in der Geschwindigkeit des Stromes zwischen der nördlichen und südlichen Hälfte des 10°-F. 303 ist nicht so gross als in den vorhergehenden Monaten. Die See kommt noch immer von Süd und ist durch einander laufend.

Da nach den Notizen für die 1°-Felder 02, 62, 74 und 94 des 10°-F. 303 Fälle aufgeführt sind, das Schiffe bei der Süd-Amerikanischen Küste aufgehalten worden sind, obgleich mehrere der Schiffe den Aequator in 27° West-Lg. geschnitten haben[1]), so ist anzuempfehlen, den Aequator in 26° West-Lg. oder noch östlicher zu schneiden.

---

[1]) In den „Remarks etc.“ pag. 425 u. 426 ist angegeben:

Für das 1°-F. 02 des 10°-F. 303 (zwischen 0°—1° Süd-Br. und 22°—23° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 26. September 1858, 3^h p. m., in 32° 18′ West-Lg., Wind SEzS 5, und war am Mittage des 7. October erst in 10° 17′ Süd-Br. und 34° 27′ West-Lg. Das Schiff brauchte 7 Tage, um längs der Küste zu kreuzen und der Capitain meint, dass das Schiff, welches gut segelte, 5 Tage verloren habe, weil es den Aequator zu weit westlich geschnitten habe.

Für das 1°-F. 62 des 10°-F. 303 (zwischen 6°—7° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Das betreffende Schiff war am Mittage des 14. September 1860 in 0° 45′ Süd-Br. und 29° 48′ West-Lg. und am Mittage des 18. September in 10° 49′ Süd-Br. und 35° 10′ West-Lg.; es musste alsdann mehrfach gegen Ostwind ankämpfen.

Für das 10°-F. 74 des 10°-F. 303 (zwischen 7°—8° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff war am Mittage des 24. September 1859 in 0° 24′ Süd-Br. und 27° 42′ West-Lg. und in 10° Süd-Br. um Mitternacht des 29. September.

Für das 10°-F. 94 des 10°-F. 303 (zwischen 9°—10° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 5. September 1856 in 26° 46′ West-Lg. und traf dort einen frischen Südost-Passat an; es erreichte 10° Süd-Br. erst zu Mittag des 12. September. A. d. R.

Nach Norden bestimmte Schiffe werden wahrscheinlich nahe der Süd-Amerikanischen Küste keine nordöstlichen Winde antreffen, und ist denselben zu empfehlen, den Aequator östlich von 30° West-Lg. zu schneiden, da der Wind im 10°-F. 4 leichter, als im 10°-F. 3 ist. Die östliche und die westliche Seite des 10°-F. 3 scheinen gleich guten Wind, um nach Norden zu kommen, zu haben, aber von Osten kommende Schiffe sollten den Aequator doch in ungefähr 25° West-Lg. schneiden, da die Winde an der westlichen Seite des 10°-F. 39 stärker, als an der östlichen Seite sind.

October.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat October (s. Tafel V).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck, $760.3^{mm.}$, erscheint an der Westseite des Gebietes, während an der Ostseite das Minimum $760.5^{mm.}$ beträgt. Die Isobare von $760.7^{mm.}$ verläuft nahezu von Ost nach West quer über das ganze Gebiet in ungefähr 11° Nord-Br. und abermals in 7° Nord-Br. Der höchste Luftdruck $763.3^{mm.}$ zeigt sich sowohl an der Nordwest-Ecke, als in der Südost-Ecke des Gebietes.

Der mittlere Luftdruck hat um $0.83^{mm.}$ seit September abgenommen; diese Abnahme ist am grössten in dem mittleren Theile des Gebietes zwischen 0°—10° Nord-Br. (wo sie $-1.10^{mm.}$ beträgt). Die Isobare von $760.7^{mm.}$ zeigt sich fast in derselben Lage, wie die von $762.0^{mm.}$ im September. Der Luftdruck hat in dem südlichen Theile des Gebietes mehr abgenommen, als in dem nördlichen.[1])

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 22.7° und 23.1°) sind noch immer in der Südost-Ecke des Gebietes, während die Isothermen von bezw. 23.9° und 25.0° in der Nordost-Ecke liegen.

Die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 28.6° und 28.3°) sind wiederum an der Ostseite des Gebietes, obgleich die Temperaturen an der Westseite immer noch hoch sind.

Die mittleren Temperaturen der Luft und des Meeres haben seit September noch zugenommen, besonders in dem mittleren Theile zwischen 10° Nord-Br. und dem Aequator, während in dem nördlichen Theile zwischen 20° und 10° Nord-Br. bezw. eine kleine Abnahme der Temperatur der Luft (um 0.1°) stattfindet. In diesem Monat hat Luft und Meer die höchste Temperatur in dem ganzen Gebiete und für das ganze Jahr, nämlich 25.94° und 26.22°, während im Monat Februar das Minimum der Luft- und Seetemperatur, nämlich 24.9° und 25.1°, stattfindet (s. Tabelle a. a. O. pag. 379).

Nordost-Passat. Der Nordost-Passat ist um mehrere Grade weiter nach Süden vorgerückt, besonders an der Ostseite des Gebietes, und herrscht in diesem Monat bis 8° Nord-Br.; durch diese Verschiebung hat sich der Nordost-Passat über denjenigen Theil des Meeres ausgedehnt, in welchem die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres anzutreffen sind, so dass jetzt, anstatt dass nordwestliche und südwestliche Winde in das Gebiet der höchsten Temperaturen hineinwehen, ein NE-Wind aus demselben herausweht. Der Nordost-Passat hat seit September an Stärke zugenommen.

Dieser Monat October ist einer der Tornado-Monate für die Südwestküste von Nord-Afrika. Die Tornado's treten auf, wenn der nördliche Wind dem südlichen weicht, und umgekehrt dieser jenem, wenn also diese Winde entweder nach Norden oder nach Süden weiter vordringen, so dass die Zeit ihres Auftretens mit den Breiten wechselt. Man kann aber sagen, dass die Tornado's an dem südlichen Theile dieser Küste im April beginnen und während der Sommermonate weiter nach Norden vorschreiten; sobald alsdann die nördlichen Winde weiter nach

---

[1]) Nach der Tabelle a. a. O. pag. 379 sind die Aenderungen des Luftdruckes seit September folgende:

für die Zone von 20°—10° Nord-Br.	— $0.53^{mm.}$
„ „ „ „ 10°— 0° „	— $1.10^{mm.}$
„ „ „ „ 0°—10° Süd-Br.	— $0.86^{mm.}$
zwischen 20° Nord-Br. — 10° Süd-Br. . . .	— $0.83^{mm.}$

A. d. R.

Süden vordringen, werden sie an der südlichen Küste wiederum im October verspürt. Sie beginnen gewöhnlich als SE-Wind, welcher nach Osten zurückspringt, zuweilen aber bis SW herumgeht.

Südost-Passat. Der Südost-Passat herrscht bis 8° Nord-Br.; die bis zum September herrschenden südwestlichen Winde haben dem Nordost-Passat Platz machen müssen. Die Stärke des Südost-Passates hat seit September sehr stark abgenommen, besonders in dem südlichen Theile des Gebietes.

Strömungen. Die vorherrschenden Strömungen sind noch immer westlich. Der Gürtel der östlichen Strömung ist nicht so breit, wie im September, und dehnt sich jetzt an der Ostseite über 6 Breitengrade und an der Westseite über 4 Grade der Breite aus. Die Geschwindigkeit aller Strömungen scheint seit September abgenommen zu haben, und zwar am meisten die des West-Stromes da, wo der Südost-Passat weht.

Wetter. Das 10°-F. 38 hat nur wenige Beobachtungen über den Zustand des Wetters aufzuweisen, aber diese zeigen alle ein ausnehmend heisses und drückendes Wetter in der Südwest-Ecke dieses Feldes auf. In dem nördlichen Theile des 10°-F. 39 sind vielmals Nebel und einige Male starker Thaufall beobachtet worden und in dem südlichen Theile öfters Gewitter, heftige Böen und unsicheres Wetter. In dem 10°-F. 40 sind viele Bemerkungen über Nebel, Blitze und schwüle Luft vorhanden. Das 10°-F. 2 weist für diesen Monat mehrere Tornado's und Böen aus Ost auf und das 10°-F. 3 ebenfalls sehr heftige Böen aus Ost mit drückender Hitze. Eine dieser Böen ist wahrscheinlich ein Theil eines Westindischen Orkans gewesen. Das 10°-F. 4. hat in seinem nördlichen Theil in diesem Monat viel unsicheres Wetter und häufig Gewitter. Südlich vom Aequator sind nur sehr wenige Bemerkungen über das Wetter verzeichnet, woraus man schliessen kann, dass das Wetter daselbst im October besser ist, als in den vorhergehenden Monaten.

Seegang. Südliche Dünung ist in dem nördlichen Theile des Gebietes öfters bemerkt worden, obgleich die südlichen Winde nur bis 8° Nord-Br. herrschen. Nordwestliche Dünung ist in dem nördlichen Theile des Gebietes sehr häufig, obgleich die Winde zu dieser Zeit stets nordöstlich sind; zuweilen sind die Dünungen lang und schwer. Ebenso zeigen sie sich wieder südlich vom Aequator, wo südwestliche Dünung weniger häufig ist.

Wolken. In dem nördlichen Theile des Gebietes ist für den Zug der oberen Wolken die häufigste Bemerkung (30 %): „Obere Wolken aus SW, Wind NE", obgleich noch ein ziemlich grosser Procentsatz (18 %) von oberen Wolken aus SE, Wind NE, vorhanden ist.[1]) Zwischen dem Aequator und 10° Nord-Br. ziehen die meisten oberen Wolken aus NE, bei unterem SE-Wind, und ebenso aus SE, mit SW-Wind. Dies letztere wurde schon im September bemerkt. Südlich vom Aequator ziehen die meisten oberen Wolken aus SE mit SE-Wind unten, besonders im 10°-F. 303. In den beiden 10°-Feldern 301 und 302 findet man einen grossen Procentsatz von oberen Wolken aus NE; einige ziehen aber auch aus SW und NW.

Naturgeschichtliches. Landvögel und Insekten sind in den beiden 10°-Feldern 39 und 3 zuweilen in sehr grosser Menge vorgefunden, nur wenige aber in den beiden 10°-Feldern 40 und 4. Die ersteren sind wahrscheinlich durch Tornado's und östliche Böen fortgeführt worden.

Vermischtes. Am 28. October 1856 ereignete sich in dem 1°-F. 99 des 10°-F. 38 (zwischen 19°—20° Nord-Br. und 19°—20° West-Lg.) ein sehr starker Niederschlag von rothem Staub, welcher sich am nächsten Tag noch bis in das 1°-F. 90 des 10°-F. 39 (zwischen 19°—20° Nord-Br. und 20°—21° West-Lg.) fortsetzte. Ebenso wurde am 15. October 1869 im 1°-F. 92 des 10°-F. 40 (zwischen 19°—20° Nord-Br. und 32°—33° West-Lg.) und am Tage vorher im 1°-F. 99 des 10°-F. 4 (zwischen 9—10° Nord-Br. und 34°—35° West-Lg.) rother Staub wahrgenommen.

---

[1]) Für das 10°-F. 38 sind nur 8, und für das 10°-F. 40 30 Beobachtungen des Zuges von oberen Wolken in den „Remarks etc." verzeichnet, dagegen 135 für das 10°-F. 39. Von diesen fallen (s. „Remarks etc." pag. 140):

41	oder 30 %	auf den	NE-Quadrant	d. i. + 3 %	seit September
37	„ 28 %	„ „	SE „	d. i. ebensoviel	„ „
50	„ 37 %	„ „	SW „	d. i. + 6 %	„ „
7	„ 5 %	„ „	NW „	d. i. — 9 %	„ „

A. d. R.

Es ist hierbei zu bemerken, dass in den Monaten August und September keine Beobachtungen von rothem Staub verzeichnet sind, so dass diese Erscheinung gleichzeitig mit dem südlichen Fortschreiten des Nordost-Passates und mit dem Vorkommen einer grossen Anzahl von Landvögeln aufgetreten ist.

In dem 1°-F. 09 des 10°-F. 3 wurde am 19. October 1859 in 0° 40′ Nord-Br. und 29° 20′ West-Lg., also circa 15 Seem. südlich von *St. Paul's Rocks*, ein unterseeischer Erdstoss verspürt, wescher 3 Sekunden lang anhielt. Das Wetter war sehr schön, der Wind SE. In derselben Gegend ist am 25. Januar 1859 ein unterseeischer Erdstoss wahrgenommen worden (s. diese „Annalen" pag. 316).

Beste Route zum Schneiden der Linie im Monat October (s. Taf. V u. Tab. I).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich der *Cap Verde*schen Inseln gehen, da daselbst der NE-Passat stärker ist, als an der Ostseite, und südlich steuern, bis sie den ersten südwestlichen Wind in ungefähr 8° oder 7° Nord-Br. antreffen. Von da müssen die Schiffe nach SE zu halten, bis der Wind wieder ändert, so dass sie über Backbordhalsen hauptsächlich Süd gewinnen. Zwischen 10° und 6° Nord-Br. ist die vorherrschende Strömung östlich, und weiter südlich ist sie westlich.

Nach den Windkarten für October ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung anzunehmen und ist diese eine andere, so ist:

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 2° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind südlicher ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 4 : 3, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 4 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist.

In diesem Monat ist zum ersten Mal seit April in dem südlichen Theil des 10°-F. 303 der Wind östlicher oder nordöstlicher, als in dem nördlichen oder mittleren Theil. Die Strömung ist beständig westlich, 20—30 Seem. in 24 Stunden, aber in der nördlichen Hälfte stärker, als in der südlichen Hälfte. In dem südlichen Theil des 10°-F. 303 ist die See sehr häufig südlich. Nach den Notizen bei den 1°-Feldern 31, 33, 44 und 72 des 10°-F. 303 haben die Schiffe den Aequator in 30° West-Lg. oder noch westlicher geschnitten; [1]) alle diese Schiffe, bis auf das letzte, wurden vom Lande am Vorwärtskommen aufgehalten, so dass 28° West-Lg. im October der beste Schnittpunkt zu sein scheint, obgleich nach der Windkarte die Winde nahe der Süd-Amerikanischen Küste in diesem Monat (seit April) mehr Neigung haben, südlich zu gehen.

Nach Norden bestimmte Schiffe finden südlich des Aequators, zwischen 25° und 30° West-Lg. stärkere Winde, als in jeder anderen Länge. Nachdem sie den Aequator geschnitten haben, finden sie sowohl den südlichen Wind, als auch den NE-Passat stärker, und letzteren mehr östlich in der vorhererwähnten Länge, als weiter östlich.

---

[1]) In den „Remarks etc." pag. 435 und 436 ist angegeben:

Für das 1°-F. 31 des 10°-F. 303 (zwischen 3°—4° Süd-Br. und 31°—32° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am Mittage des 20. October 1859 in 30° 16′ West-Lg. und 10° Süd-Br. um Mitternacht am 24. October in 32° 30′ West-Lg.; es hatte während dieser Zeit schönes Wetter und einen leichten westlichen Strom.

Für das 1°-F. 33 des 10°-F. 303 (zwischen 3°—4° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator gegen 6^h a. m. des 3. October 1857 in 31° West-Lg. und erreichte 10° Süd-Br. in 34° West-Lg. am 12. October 8^h p. m., nachdem es einige Zeit unter Land gekreuzt hatte. Es hatte gerade südlich vom Aequator einen westlichen Strom von 42 Seem. in 24 Stunden, welcher aber an der Küste an Stärke abnahm. Das Wetter war im Allgemeinen schön.

Für das 1°-F. 44 des 10°-F. 303 (zwischen 4°—5° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff hatte den Aequator schon am 26. September 1858, 3^h p. m., in 32° 18′ West-Lg. geschnitten und erreichte 10° Süd-Br. erst am 7. October, 9^h a. m., in 34° 51′ West-Lg. Das Wetter war fast durchgängig schön gewesen; der Strom setzte in mässiger Stärke nach West und nahe an der Küste nach Nord. Der Capitain beklagt es bitter, den Aequator so weit westlich geschnitten zu haben.

Für das 1°-F. 72 des 10°-F. 303 (zwischen 7°—8° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 13. October 1876 in 30° 20′ West-Lg. und war am 17. October in 10° Süd-Br. und 33° West-Lg. (Anmerkung. Der Führer dieses Schiffes ist derselbe, welcher nach der obigen Notiz am 26. September den Aequator noch 2° westlicher geschnitten hatte).

A. d. R.

November.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat November (s. Taf. V).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck, $759.25^{mm.}$, ist an der Westseite des Gebietes, und nahezu an derselben Stelle, wie im October, gefunden worden. Die Isobare von $760.1^{mm.}$ ist im November an der Ostseite des Gebietes in der Nähe der Gegenden der höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres.

Der höchste Luftdruck, $763.3^{mm.}$, ist jetzt in der Nordwest-Ecke des Gebietes, während die Isobare von $762.6^{mm.}$ sich in der Südost-Ecke zeigt.

Nördlich von 10° Nord-Br. ist der mittlere Luftdruck im November nahezu eben so gross, wie im October; zwischen 10° Nord-Br. und dem Aequator hat er um $0.66^{mm.}$, zwischen 0°—10° Süd-Br. sogar um $1.14^{mm.}$ abgenommen. Die Gesammtabnahme des mittleren Luftdruckes in dem ganzen Gebiete seit October beträgt $0.58^{mm.}$ (s. Tabelle a. a. O. pag. 379).

Die Differenz zwischen den Gradienten der Nordost- und Südost-Passate bei gleichen Stärken derselben ist im November nicht so hervortretend, wie in den früheren Monaten.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 22.5° und 23.2°) sind im November in der Nordost-Ecke des Gebietes, obgleich in der Südost-Ecke fast eben so niedrige Temperaturen vorhanden sind.

Die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 27.8° und 28.3°) sind noch immer an der Ostseite des Gebietes, obgleich für Luft und Meer an der Westseite auch noch Temperaturen von 27.2° bezw. 26.7° gefunden wurden.

Die mittleren Temperaturen von Luft und Meer haben sich seit October im Durchschnitt für das ganze Gebiet fast gar nicht geändert, doch haben sie in der nördlichen Zone (zwischen 20°—10° Nord-Br.) um bezw. 0.7° und 0.6° ab-, und in der südlichen Zone (zwischen 0°—10° Süd-Br.) um bezw. 0.4° und 0.5° zugenommen.[1])

Nordost-Passat. Seit October ist der Nordost-Passat um circa 2° weiter nach Süden vorgedrungen und herrscht jetzt bis 6° Nord-Br. vor; er dehnt sich, wie im October, über das Gebiet der höchsten Temperaturen von Luft und Wasser aus, hat aber nicht mehr die Tendenz, wie in den früheren Monaten, nahe bei der Küste von Afrika ein nordwestlicher Wind zu werden. In dem nördlichsten Theile des Gebietes wird der Nordost-Passat nahe bei Afrika mehr nördlich, aber in circa 10° Nord-Br. wieder mehr östlich, und zieht sich von dem Lande hinweg. Seine Stärke hat seit October im Allgemeinen zugenommen, aber hauptsächlich nur an seiner südlichen Grenze, während sie in dem äussersten Norden des Gebietes abgenommen hat, wo die Procentsätze der südöstlichen und südwestlichen Winde seit October zugenommen haben. Hieraus ist zu schliessen, dass die Nordgrenze des Nordost-Passates im November nicht sehr weit nördlich von 20° Nord-Br. liegt.

Südost-Passat. Der Südost-Passat herrscht bis 6° Nord-Br. vor; südlich vom Aequator hat seine Stärke seit October zugenommen; nördlich vom Aequator ist der Südost-Passat schwächer geworden.

Strömungen. Westliche Strömungen sind im November noch immer vorherrschend; in denjenigen Gegenden, wo der Nordost-Passat weht, scheint ihre Geschwindigkeit seit October sich nicht geändert zu haben; sie hat aber da, wo der Südost-Passat weht, abgenommen, besonders in der Nähe des Aequators.

Der östliche Strom dehnt sich über einen sehr beschränkten Raum an der Ostseite des Gebietes aus und ist seit October schwächer geworden. Nahe dem Lande setzt er mehr südlich von Ost, als in den vorhergehenden Monaten; dies ist die Folge der westlichen Winde, nördlich vom Nordost-Passat, welche das Wasser gegen die Küste von Afrika hindrängen, von wo dasselbe nach Süden zu abfliesst.

---

[1]) Die mittlere Temperatur der Luft im ganzen Gebiete beträgt 25.87° (gegen 25.94° im October) und die des Meeres 26.17° (gegen 26.22° im October). A. d. R.

Südlich von 8° Nord-Br. wurde nahe bei dem Festlande ein nordwestlicher Strom gefunden. Nach einer Notiz in der britischen Admiralitäts-Stromkarte herrscht in der That im November zwischen *Sierra Leone* und *Cap Palmas* ein nordwestlicher Strom vor.

Wetter. Zwischen 10°—20° Nord-Br. herrscht viel unsicheres Wetter mit Blitzen vor, obgleich der Wind nordöstlich ist; auch ist hier viel Nebel gefunden worden. Zwischen 17°—19° Nord-Br. und 25°—26° West-Lg. wurde am 1. November 1859 sehr starker Thaufall bemerkt, bei NE 5 und klarem Himmel. Zwischen dem Aequator und 10° Nord-Br. herrscht viel unsicheres Wetter, besonders da, wo nördliche und südliche Winde sich begegnen.

Am 25. November 1861 beobachtete ein Schiffsführer zwischen 5°—6° Nord-Br. und 15°—16° West-Lg. (1°-F. 55 des 10°-F. 2) ein furchtbares Gewitter, welches von 2^h—6^h a. m. anhielt. Blitz auf Blitz und Donner auf Donner folgten einander; das Gewitter war von Böen aus NE bis ESE, von der Stärke 9, begleitet.

Seegang. Schwere nordwestliche Dünung ist in dem nördlichen Theile des Gebietes häufig (in dem 10°-F. 39 auch südliche), obgleich in allen Fällen die Winde vorwiegend nordöstlich waren. In dem südlichen Theile des Gebietes ist ebenfalls nordwestliche Dünung sehr häufig, während südwestliche in diesem Monat kaum wahrgenommen ist.

Wolken. In dem nördlichen Theile des Gebietes ist die Bemerkung: „Obere Wolken aus SW, Wind NE", die häufigste unter den Notizen über obere Wolken [1]); ebenso zwischen 0°—10° Nord-Br. (an der Ostseite des Gebietes) die Bemerkung: „Obere Wolken aus NE, Wind SE", und in den 10°-Feldern 3 und 4 die Bemerkung: „Obere Wolken aus SE, Wind SE oder NE".

Südlich vom Aequator ziehen die oberen Wolken meistens aus NE mit SE-Wind.

Naturgeschichtliches. Landvögel und Insekten wurden häufig in den 10°-Feldern 38, 39 und 3 gesehen, aber nur wenige in dem 10°-F. 2. Walfische, Fische und Seevögel wurden besonders reichlich im 10°-F. 3, zwischen 4°—5° Nord-Br., wo die östlichen und westlichen Strömungen zusammentreffen, bemerkt.

Vermischtes. Nur eine einzige Notiz über rothen Staub ist für den Monat November gegeben worden; nach dieser ist zwischen 14°—15° Nord-Br. und 26°—27° West-Lg. (also im 1°-F. 46 des 10°-F. 39) am 30. November 1859, des Mittags, bei EzN 6 und schönem Wetter eine grosse Menge rother Staub gefallen, welcher die Segel bedeckte und färbte.

Beste Route zum Schneiden der Linie im Monat November (s. Taf. V u. Tab. I).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten unter allen Umständen westlich der *Cap Verde*'schen Inseln gehen, denn obgleich nach der Tafel V südwärts von 16° Nord-Br. der herrschende Wind in der östlichen Hälfte des 10°-F. 39 etwas stärker, als in der westlichen Hälfte ist, so ist doch die Anzahl der Windstillen, in der östlichen Hälfte, besonders zwischen 14° und 16° Nord-Br., bedeutend grösser, auch ist die mittlere Stärke aller Winde in der westlichen Hälfte die grösste. Nachdem man die *Cap Verde*'schen Inseln passirt hat, wird man gut thun, etwas ostwärts zu halten, so dass man 6° Nord-Br. in 25° West-Lg. schneidet; sobald der südliche Wind durchkommt, muss man über Stag gehen und über denjenigen Bug liegen, über welchem man hauptsächlich Süd gewinnt. Den Aequator soll man, wenn irgend möglich, nicht westlicher als in 29° West-Lg. schneiden. Zwischen 10° und 4° Nord-Br. kann man auf eine leichte östliche Strömung rechnen, im Uebrigen wird die Strömung westlich sein.

---

[1]) Für den Monat November sind in dem nördlichen Theile des Gebietes 148 Beobachtungen über obere Wolken vorhanden; davon fallen 5 auf das 10°-F. 38, 35 auf das 10°-F. 40 und 108 auf das 10°-F. 39. Von diesen 108 Fällen von oberen Wolken zogen:

21 oder 19 % aus dem NE-Quadrant, d. i. — 11 % seit October
20 „ 19 % „ „ SE- „ d. i. — 9 % „ „
60 „ 56 % „ „ SW- „ d. i. + 19 % „ „
7 „ 6 % „ „ NW- „ d. i. + 1 % „ „

Unter den 60 oberen Wolken aus SW zogen 36 mit NE-Wind und 10 mit SE-Wind. A. d. R.

Nach den Windkarten für November ist für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Haupt-Windrichtung anzunehmen, und ist diese eine andere, so ist:

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 5 : 3, dass der Wind südlicher ist;

„ 2° „ 4° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 1 : 1, dass der Wind südlicher, östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 4° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 5 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 11 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist.

In dem südlichen Theil des 10°-F. 303 ist im November die Neigung des Windes, mehr östlich oder nordöstlich zu werden, schon sehr bestimmt. Die Strömung ist beständig westlich, 20—30 Seem. in 24 Stunden, zuweilen erreicht die Geschwindigkeit derselben noch mehr als 30 Seem.; zwischen 2° und 4° Süd-Br. ist die Strömung am stärksten. Der Procentsatz der südwestlichen Strömung ist in dem südlichen Theil des 10°-F. 303 in diesem Monat grösser, als in den vorhergehenden Monaten. Auch ruhigere See ist mehr vorherrschend, besonders in dem südlichen Theil dieses Feldes.

In den Notizen zu den 1°-Feldern 22, 43, 54, 64, 74 und 93 des 10°-F. 303 sind Reisen von Schiffen aufgeführt, welche den Aequator in 30° West-Lg. oder noch westlicher geschnitten haben [1]); alle diese Schiffe, mit Ausnahme der beiden letzten, hatten bis 10° Süd-Br. gute Reisen gehabt. Das in der Notiz zu dem 1°-F. 74 erwähnte Schiff war ein schlechter Segler und hatte leichte Winde, während dasjenige bei dem 1°-F. 93 erwähnte Schiff ein gut segelndes Schiff war (s. Anmerk. unten am Fusse der Seite). Hiernach darf ein gut segelndes Schiff nicht Furcht haben, wenn die Umstände es dazu zwingen, den Aequator in 31° West-Lg. zu schneiden.

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator zwischen 25° und 30° West-Lg. schneiden, um die leichten Winde, welche nahe der Süd-Amerikanischen Küste, und diejenigen, welche in der östlichen Hälfte der 10°-Felder 3 und 39 vorherrschen, zu vermeiden, und ausserdem, um den mehr östlichen NE-Passat zu erreichen.

---

[1]) In den „Remarks etc.“ pag. 445 und 446 ist angegeben:

Für das 1°-F. 22 des 10°-F. 303 (zwischen 2°—3° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 2. November 1855, 4^h a. m., in 31° West-Lg., und 10° Süd-Br. in 34° 38′ West-Lg. am Mittag des 6. November; das Schiff musste am 3. November 12 Stunden lang nach Osten zu liegen.

Für das 1°-F. 43 des 10°-F. 303 (zwischen 4°—5° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator in 30° West-Lg. um Mitternacht des 8. November 1856, und 10° Süd-Br. am Mittag des 12. November.

Für das 1°-F. 54 des 10°-F. 303 (zwischen 5°—6° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff, sonst ein Schnellsegler, schnitt den Aequator am 11. November 1856, 8^h p. m., in 32° 18′ West-Lg. und war zu Mittag des 16. November in 10° 38′ Süd-Br. und 34° 6′ West-Lg. Das Schiff musste 15 Stunden lang nach Osten liegen.

Für das 1°-F. 64 des 10°-F. 303 (zwischen 6°—7° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 8. November 1856, 3^h a. m., in 32° 24′ West-Lg. und war am Mittag des 12. November in 10° 31′ Süd-Br. und 35° 20′ West-Lg.

Für das 1°-F. 74 des 10°-F. 303 (zwischen 7°—8° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff (ein schlechter Segler, s. oben im Text) schnitt den Aequator am 10. November 1856, 9^h p. m., in 31° 30′ West-Lg., und 10° Süd-Br. erst am 17. November, 4^h a. m., in 33° 30′ West-Lg.

Anmerkung. Diese vier letzten Beispiele fallen sämmtlich in das Jahr 1856.

Für das 1°-F. 93 des 10°-F. 303 (zwischen 9°—10° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff, sonst ein schneller Ostindienfahrer, schnitt den Aequator am 15. November 1850 in 33° 50′ West-Lg. und machte am 17. November 53 Seem. westlich von Cap *St. Roque* Land. Ein starker westlicher Strom mit frischem Wind aus SEzE und hohe See zwangen das Schiff, nach NE zu liegen; es war erst am 21. November in 0° 18′ Süd-Br. und 31° 52′ West-Lg., konnte aber alsdann, da es ein guter Segler war, doch noch am 25. November 10° 6′ Süd-Br. in 33° 0′ West-Lg. erreichen. A. d. R.

December.

Bemerkungen zur physischen Geographie der 9 Zehngrad-Felder in dem Gebiete zwischen 10° Nord-Br. — 20° Süd-Br. und 10°—40° West-Lg. im Monat December (s. Tafel V).

Luftdruck. Der niedrigste Luftdruck ist im December 759.45^{mm}, und zwar an der Westseite des Gebietes, obgleich die Isobare von $760.08^{mm.}$ sich an verschiedenen Stellen zwischen den West- und Ostseiten des Gebietes zeigt. In unmittelbarer Nähe des Gebietes der höchsten Temperaturen von Luft und Meer zeigt sich eben die Isobare von $761.35^{mm.}$; diese Angabe ist zwar nur das Ergebniss aus einem einzigen Loggbuche, aber dieses ist gerade ein vorzügliches und deshalb auch kein Grund vorhanden, um jene Angabe durchaus zu verwerfen. Der vorherrschende Wind weht aus dem Gebiete des höheren Druckes nach dem des niederen.

Der höchste Luftdruck ist im December $764.30^{mm.}$ und ist noch immer in der Nordwest-Ecke des Gebietes, während die Isobare von $762^{mm.}$ sich eben in der Südost-Ecke zeigt.

Seit November hat der mittlere Luftdruck nördlich vom Aequator etwas zugenommen und ist südlich vom Aequator nur um sehr wenig ($0.08^{mm.}$) geringer geworden.

Temperatur. Die niedrigsten Temperaturen der Luft und des Meeres (bezw. 21.7° und 22.2°) sind im December noch in der Nordost-Ecke des Gebietes; in der Südost-Ecke gehen die Temperaturen nur bis 23.8° bezw. 23.9° herab. Die höchsten Temperaturen der Luft und des Meeres, bezw. 27.8° und 28.1°, sind noch immer an der Ostseite des Gebietes.

Die Tabelle der mittleren Temperaturen (a. a. O. pag. 379) zeigt, dass diese in dem ganzen Gebiet für Luft und Meer seit November abgenommen haben; diese Abnahme erstreckt sich aber fast nur auf die nördliche Zone, wo sie circa 1½° beträgt; südlich vom Aequator haben die Temperaturen etwas zugenommen.

Nordost-Passat. Seit November ist der Nordost-Passat noch weitere zwei Grade südlich vorgerückt und herrscht jetzt bis 4° Nord-Br. Nahe dem Afrikanischen Festlande wird der Wind leicht und mehr nördlich gerichtet, und zwischen 6°—10° Nord-Br. sogar nach NW wechselnd; der vorherrschende Wind bleibt aber NE, von den Gebieten der heissesten Luft und der See aus wehend.

Die bemerkenswertheste Eigenthümlichkeit in der Richtung des NE-Passates im December ist seine überwiegend östliche Richtung zwischen 10°—20° Nord-Br. und 25°—30° West-Lg.; zwischen 18°—20° Nord-Br. beträgt die Anzahl der Windbeobachtungen aus Ost, oder einige Striche südlich von Ost, 40 Procent aller Windbeobachtungen.

Dieser bemerkenswerthe Unterschied in der Richtung des Windes ist wahrscheinlich durch die *Cap Verde*'schen Inseln veranlasst, wenngleich es schwer zu erklären ist, warum dieselben nicht auch in anderen Monaten diesen Einfluss ausüben. In diesem Monat December setzt der Harmattan an der Südwestküste von Nord-Afrika ein, und nach der Wind- und Stromkarte wird er noch bei den *Cap Verde*'schen Inseln verspürt. Der Harmattan ist ein starker Ostwind, welcher Staub aus dem Innern Afrika's mit sich führt, und wahrscheinlich das Ergebniss der Einwirkung der kalten Luft über der Nord-Hemisphäre im December auf das Innere von Afrika. Eine ähnliche Einwirkung auf die Luft über den *Cap Verde*'schen Inseln kann den östlichen Wind westlich von denselben veranlassen.

Seit November hat der Nordost-Passat an Stärke bedeutend zugenommen. Der Procentsatz von Böen und Stosswinden ist in dem 10° F. 40 viel grösser als in dem 10° F. 39. Zwischen 16°—17° Nord-Br. und 34°—35° West-Lg. (1° F. 64 des 10° F. 40) sind sehr heftige Böen, ohne Wolken oder Regen, beobachtet worden.

Südost-Passat. Dieser herrscht bis 4° Nord-Br. vor und hat seit November an Stärke bedeutend abgenommen.

Strömungen. Westliche Strömungen herrschen noch immer vor; ihre Geschwindigkeit hat da, wo der Nordost-Passat weht, sich kaum geändert, oder ist nur wenig grösser geworden; aber da, wo der Südost-Passat weht, hat sie bedeutend zugenommen. Der östliche Strom ist im December fast vollständig auf die Nähe der Küste von Afrika beschränkt und hat an Stärke bedeutend abgenommen. Der nordöstliche Strom in der Nordost-Ecke des Gebietes ist nur nach den Beobachtungen eines einzigen Schiffes verzeichnet; da aber das Loggbuch ein sehr gutes ist, so scheinen diese Beobachtungen Zutrauen zu verdienen. Das betreffende Schiff hatte zwischen den *Canarischen* und *Cap Verde*schen Inseln bis 18° Nord-Br. fortwährend südwestliche Winde getroffen, so dass dieser Strom wahrscheinlich die Folge derselben war. In anderen Wintermonaten und im Frühling ist der Strom südöstlich oder südwestlich. So geben die „Admiralty Pilot Charts" und die Wind- und Strömungskarten für den *Golf von Guinea* von Brito Capello an, dass südöstliche Strömungen bei der Südwestküste von Afrika vom October bis Mai vorherrschen. Die Admiralitäts-Karten bemerken hierzu, dass in demselben Theile der Strom durch den vom Juni bis September vorherrschenden, nordöstlichen oder nördlichen Wind beeinflusst und sogar selbst zwischen *Sierra Leone* und *Cap Palmas* nordwestlich wird, während der Wind südlicher als SW ist.

Wetter. In dem nördlichen Theile des Gebietes ist häufig Nebel beobachtet worden; in dem 10°-F. 2 sind viele Blitze verzeichnet.

Seegang. Schwere nordwestliche Dünung ist in dem nördlichen Theile des Gebietes sehr häufig, obgleich daselbst nordwestliche Winde nur sehr selten vorkommen; sie dehnen sich bis in den südlichen Theil des Gebietes aus, wo südwestliche Dünung jetzt selten ist.

Wolken. In dem nördlichen Theile des Gebietes sind unter den Beobachtungen von oberen Wolken die Angaben: „Obere Wolken aus SW, Wind NE" die häufigsten[1]), zwischen dem Aequator und 10° Nord-Br.; „Obere Wolken aus SE, Wind NE", hauptsächlich zwischen 5°—10° Nord-Br. Zwischen dem Aequator und 5° Nord-Br. sind auch mehrere Fälle von „Obere Wolken aus NE mit SE-Wind" beobachtet worden. Südlich vom Aequator sind die Angaben: „Obere Wolken aus NE, Wind SE" die häufigsten. Diese Angaben bestätigen die Ansicht, dass an der Aequatorial-Grenze beider Passate der eine über den anderen hinwegzieht.

Naturgeschichtliches. Sehr wenige Landvögel und Insekten sind im December in dem ganzen Gebiete gesehen worden, dagegen sind Walfische, Fische und Seevögel immer noch sehr häufig.

Vermischtes. Rother Staub ist in dem nördlichen Theile des Gebietes häufig beobachtet worden.

Beste Route zum Schneiden der Linie im Monat December (s. Taf. V u. Tab. I).

Nach Süden bestimmte Schiffe sollten stets westlich von den *Cap Verde*'schen Inseln gehen, wo der Wind, obgleich er östlicher ist als an der Ostseite, doch viel stärker ist. An der Ostseite des 10°-F. 39 sind zwischen 14° und 16° Nord-Br. 15% mehr Windstillen. Nachdem man die Inseln passirt hat, muss man ostwärts halten, damit man in circa 25° West-Lg. oder etwas östlicher den SE-Passat erreicht, dann über Stag gehen und über denjenigen Bug liegen, bei welchem man am meisten Süd gewinnt. Da auf dieser Route die vorherrschende Strömung westlich ist, in der Nähe des Aequators durchschnittlich 25 Seem. in 24 Stunden, so sollte ein schlecht segelndes Schiff, welches viel abtreibt, noch mehr nach Osten zu halten, ehe es den SE-Passat erreicht.

Nach den Windkarten für December kann man für die östliche Hälfte des 10°-F. 303 SEzE als Hauptwindrichtung annehmen; ist diese eine andere, so ist:

---

[1]) Im December sind bei weitem weniger Angaben über „obere Wolken" vorhanden, als in den früheren Monaten, nämlich nur 54 (40 für das 10°-F. 39 und 14 für das 10°-F. 40). Für das 10°-F. 39 fallen allein 24 oder 59% der Gesammtanzahl von 40 auf die Richtung der oberen Wolken aus SW, und von diesen wieder 24 oder 58% mit unterem NE-Wind. (s. „Remarks etc." pag. 185.)
A. d. R.

zwischen 0° und 2° Süd-Br. die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 2, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 2° „ 6° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 2 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 6° „ 8° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 3 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist;

„ 8° „ 10° „ die Wahrscheinlichkeit, ungefähr wie 6 : 1, dass der Wind östlicher oder nordöstlicher ist.

Im December neigt im ganzen 10°-F. 303 der Wind, wenn er nicht SEzE ist, nach Ost und NE. Die Strömung ist beständig westlich, durchschnittlich 20 bis 30 Seem. in 24 Stunden, und zuweilen sogar 30 Seem. noch übersteigend; am stärksten ist sie in der nördlichen Hälfte des 10°-F. 303. In der südlichen Hälfte ist beständig ruhige See. Unter den Notizen der 1°-Felder 02, 03, 33, 64 und 94 sind Fälle aufgeführt, in welchen Schiffe, welche den Aequator in 30° West-Lg. oder noch westlicher geschnitten hatten, alle des Landes wegen über Stag gehen mussten, und es ist zweifellos, dass die Schiffe besser gethan hätten, den Aequator nicht westlich von 29° West-Lg. zu schneiden. Das in der Notiz für das 1°-F. 03 erwähnte Schiff wurde in der Nähe der Südamerikanischen Küste so von südlichen Winden und der westlichen Strömung aufgehalten, dass es schliesslich nach NE hielt und den Aequator nochmals schnitt, nur um Ost zu gewinnen; das Schiff erreichte 10° Süd-Br. erst nach 25 Tagen nach dem Schneiden des Aequators.[1])

Nach Norden bestimmte Schiffe sollten den Aequator zwischen 25° und 30° West-Lg. schneiden, um sowohl die leichten Winde, welche nahe an der Süd-Amerikanischen Küste vorherrschen, als auch die leichten Winde und Stillen, welche gewöhnlich an der östlichen Hälfte des 10°-F. 3 mehr als an der westlichen Seite desselben auftreten, zu vermeiden. An der westlichen Seite des 10°-F. 39 herrschen für die nach Norden bestimmten Schiffe sehr günstige Winde, an der östlichen Seite desselben 10°-F. findet jedoch gerade das Gegentheil statt.

---

[1]) In den „Remarks etc." pag. 454 ist angegeben:

Für das 1°-F. 02 des 10°-F. 303 (zwischen 0°—1° Süd-Br. und 32°—33° West-Lg.): Das betreffende, schnellsegelnde, eiserne Schiff schnitt den Aequator am 10. December 1859, 10^h a. m. in 32° 40′ West-Lg. bei ESE.3; das Schiff ging über den anderen Bug, um zu vermeiden, die *Rocas* bei Nacht zu passiren; am 14. December Mittags schnitt das Schiff 10° Süd-Br. in 34° West-Lg.

Für das 1°-F. 03 des 10°-F. 303 (zwischen 0°—1° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator am 13. December 1857 in 32° 45′ West-Lg., und traf, nachdem es die Küste von Süd-Amerika gemacht hatte, so starken westlichen Strom an, dass es nach NE zu halten musste und den Aequator darauf am 26. December abermals 11 Seem. leewärts davon in 32° 56′ West-Lg. schnitt. Am 8. Januar 1858 schnitt es erst 10° Süd-Br. Dies ist dasselbe schlecht segelnde Schiff, dessen in der Uebersicht für den Monat *Januar* (s. diese „Annalen" pag. 316) Erwähnung gethan ist.

Für das 1°-F. 33 des 10°-F. 303 (zwischen 3°—4° Süd-Br. und 33°—34° West-Lg.): Das betreffende Schiff schnitt den Aequator in 31° 40′ West-Lg. am 26. December 1857, 4^h a. m., und musste drei Mal über den anderen Bug gehen; dies hielt das Schiff circa 18 Stunden lang auf; auch hatte es starke westliche Strömung, 20—30 Seem. in 24 Stunden. Erst am 31. December, 4^h p. m., schnitt es 10° Süd-Br. in 34° 25′ West-Lg.

Für das 1°-F. 64 des 10°-F. 303 (zwischen 6°—7° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das betreffende Schiff hatte den Aequator schon am 25. November 1858 um Mitternacht geschnitten; als es am 1. December 4^h a. m., bei Wind aus EzS, 18.3 Met. dicht am Lande lothete, ging es nach NE über den anderen Bug und erreichte 10° Süd-Br. in 34° 9′ West-Lg. erst am 3. December der Mitternacht; der westliche Strom betrug 20—40 Seem. in 24 Stunden.

Für das 1°-F. 94 des 10°-F. 303 (zwischen 9°—10° Süd-Br. und 34°—35° West-Lg.): Das Loggbuch des betreffenden Schiffes zeigt, dass zwischen 20° Nord-Br. und 10° Süd-Br. Ende November und Anfang December 1856 der Wind nicht nördlich von Ost gewesen ist. Das Schiff nahm die Route westlich von den *Cap Verde*'schen Inseln, schnitt den Aequator am 27. November 1856 in 35° West-Lg., verlor bei dem Südmachen zwischen den Mittagen des 28. November und 1. December 41 Seem. und schnitt erst am 3. December, 8^h p. m., 10° Süd-Br. in 34° West-Lg. In 2° Süd-Br. war ein westlicher Strom von 48 Seem. in 24 Stunden. A. d. R.

Deviationsbeobachtungen auf Deutschen Kauffahrteischiffen und einige daraus gewonnene Erfahrungen.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*)

Von **C. Koldewey**, Vorsteher der *Abtheilung II.* der *Deutschen Seewarte.*

Untersuchungen über die Deviationen der Compasse an Bord eiserner Schiffe wurden als eine der besonderen Aufgaben der Seewarte bei dem Entwurfe des Organisations- und Arbeits-Plans derselben bezeichnet.[1])

Bisher war in *Deutschland* in dieser Beziehung für die Kauffahrteimarine noch nichts geschehen[2]); weder waren in den verschiedenen deutschen Häfen geeignete Vorkehrungen zum Schwaien der Schiffe getroffen, noch auch konnten sich Schiffsbaumeister, Rheder und Capitaine irgendwo Raths erholen über zweckmässige Aufstellung der Compasse, Art und Weise der Bestimmung der Deviationen, ihrer Aenderungen und über die Ursachen mancher ihnen räthselhaft vorkommenden Erscheinungen.

Bei den in Deutschland gebauten eisernen Kauffahrteischiffen wurden die Compasse in der Regel so aufgestellt, wie es in *England* im Allgemeinen in Gebrauch war, manchmal ohne Rücksicht auf die umgebenden Eisenmassen zu nehmen. Die Schiffe wurden dann, oft sogar noch mit schlecht construirten, für die Navigirung eines eisernen Schiffes unzureichenden Compassen, in See geschickt, und es dem Capitain überlassen, seinen Kurs so gut als möglich zu finden. Dass trotzdem verhältnissmässig so wenig Unglücksfälle mit deutschen eisernen Schiffen zu verzeichnen sind, ist der beste Beweis für die Vorsicht und Wachsamkeit unserer Schiffsführer. Bei dem gesteigerten Verkehr aber und der steten Zunahme des Eisenschiffbaues in Deutschland musste sich zur grösseren Sicherheit des Seeverkehrs auch in dieser Beziehung das Bedürfniss nach geeigneten Anstalten für eine systematische Behandlung der Deviationsfrage immer fühlbarer machen. Ausser der Gefahr nämlich, welche mit einer Unsicherheit in den Compassfehlern auch bei der grössten Vorsicht und Wachsamkeit immerhin verknüpft ist, kommt noch der Umstand in Betracht, dass unter allen Verhältnissen diese Unsicherheit mehr oder weniger Aufenthalt für das Schiff hervorbringt, ein Aufenthalt, wodurch die Reise verlängert und dadurch die Concurrenzfähigkeit des Rhedereibetriebes mit dem Auslande erschwert wird.

Beobachtungen über die Deviationen ihrer Compasse wurden allerdings von den Capitainen eiserner Schiffe so oft sich Gelegenheit bot, angestellt, doch beschränkten sich dieselben mit wenigen Ausnahmen meistens nur auf die Kurse, welche eben gesteuert wurden, und blieben die einzelnen Beobachtungen ohne jeden inneren Zusammenhang. An das Entwerfen einer Deviationstabelle für alle Kurse konnte schon um deswillen kaum gedacht werden, weil einerseits bei der höchst mangelhaften Kenntniss derjenigen Punkte, welche dabei zu beachten sind, dieselbe leicht fehlerhaft und unzuverlässig wurde, andererseits auch bei den Aenderungen der Deviationen mit der Ortsveränderung des Schiffes, deren Ursachen den Capitainen unverständlich waren, und die ihnen deshalb gesetzlos und unregelmässig erschienen, der Vortheil regelrechter Tabellen nicht einleuchten konnte und dieselben demnach als werthlos betrachtet werden mussten. In dieser Meinung wurden die Capitaine nur noch bestärkt durch die in England gebräuchliche Methode der Adjustirung der Compasse, welche durchschnittlich für die Kauffahrteimarine in rein empirischer Weise, ohne Rücksicht auf die Aufstellung der Compasse und die dieselben umgebenden Eisenmassen von Leuten, denen eine genügende Einsicht in das Wesen der Deviation und deren Ursachen mangelt, in der Weise ausgeführt wird, dass die Fehler der Compasse möglichst genau für den Augenblick und den Ort compensirt werden. Die übrigbleibenden Fehler werden in eine Tabelle gebracht und dem Capitain eingehändigt, welcher nicht selten Tabelle und Compensationsmagnete nach einer ganz kurzen Zeit als unbrauchbar und verwirrend über Bord wirft und seinen Kurs sucht, wie es eben am besten gehen will. Schien die Sonne, und das Wetter war klar und sichtig, so kam auch das Schiff nicht so leicht in Gefahr,

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 103.

[2]) Für die Kriegsmarine wurden bereits seit mehreren Jahren die nöthigen Einrichtungen für eine wissenschaftliche Behandlung der Deviationsfrage getroffen (s. „Hydr. Mitth.“, 1873, No. 26, pag. 305).

die beobachtete Deviation konnte immer controlirt, und der Kurs des Schiffes eingehalten werden. Das Ungenügende dieses empirischen Verfahrens bei der Deviationsbestimmung ist aber sofort einleuchtend, wenn man bedenkt, dass in unseren Breiten in den Wintermonaten oft wochenlang die Sonne gar nicht, oder doch nur auf Momente zu sehen ist, und in engen Gewässern verschiedene Kurse gesteuert werden müssen. Dazu kommt noch, dass dort das sonst zuverlässigste Mittel der Landpeilungen den Seemann in Stich lässt, da dieselben wegen der nicht genau gekannten Compassfehler sämmtlich um einen gewissen Winkel verschoben werden.

Da ausserdem der Krängungsfehler des Compasses, der bei den Compassadjusteuren in England meistens nicht mitbestimmt wird, von vielen Capitainen gar nicht einmal gekannt, von wenigen aber nur richtig in Rechnung gezogen wird, so ist es nicht zu verwundern, wenn manche eiserne Schiffe so oft aus ihrem Kurse sich befinden, zeitraubende Umwege machen müssen und unter erschwerenden Umständen z. B. bei länger anhaltendem stürmischem Wetter und in Havariefällen, wo Nothhäfen einzulaufen sind, und dabei ganz andere Kurse, wie die gewöhnlichen, gesteuert werden müssen, thatsächlich versegelt werden, so dass Verlust an Kapital und Menschenleben entsteht.

Diesen Missständen abzuhelfen, die durch eine unwissenschaftliche Behandlung der Deviationsfrage und eine oft sinnlose Aufstellung der Compasse oder planlose Adjustirung derselben entstandenen Vorurtheile zu beseitigen, sowie durch zweckmässige Einrichtungen und Organisirung der Beobachtungen eine grössere Sicherheit in der Navigirung eiserner Schiffe hervorzurufen, musste daher in erster Linie Aufgabe der Seewarte sein.[1])

Dass diese Aufgabe nicht dadurch gelöst werden konnte, einfach Deviationsbestimmungen der Compasse zu machen und den Capitainen Deviationstabellen mitzugeben, liegt auf der Hand. Es musste vielmehr dahin gestrebt werden, die mancherlei Fehlerquellen soviel als möglich zu beseitigen und Vorkehrungen zu treffen, welche die Garantie einer gesetzmässigen, durch einfache Beobachtungen zu erkennenden und mit einfachen mathematischen Formeln darzustellenden Aenderung in den Deviationen der Compasse boten. Nach den aus den Untersuchungen des Liverpooler „*Compass-Committee*“, den Arbeiten und Untersuchungen von Evans, Archibald Smith, Scoresby u. A. gewonnenen Erfahrungen[2]), sind die beiden Hauptbedingungen, um die Deviationen der Compasse innerhalb enger Grenzen zu halten und vor zu starken Aenderungen

[1]) Diese Gesichtspunkte wurden in dem Aufsatze über die *Deutsche Seewarte* in *Hamburg*, „Ann. d. Hydr.“, 1875, pag. 101, dargelegt und sind seitdem durchgeführt worden.

[2]) Eigenthümlicher Weise werden diese Erfahrungen von einem grossen Theile der englischen Compassadjusteure theils aus Unkenntniss, theils aus Nachlässigkeit, nicht genügend berücksichtigt. Das Liverpooler „*Compass-Committee*“ führt im zweiten Berichte verschiedene Beispiele an, wo Compassadjusteure wahrhaft sinnlos in Bezug auf die Beobachtungen sowohl, als auch auf die Compensation verfahren und dem Capitain vollständig falsche Resultate mitgegeben haben. Das Committee schlägt demnach eine staatliche Controle der Compassadjusteure vor und verlangt die Einsendung der Resultate ihrer Beobachtungen nebst allen Daten über Compensation und Aufstellung der Compasse an das „Board of Trade“ zur Prüfung. (Second Report from the Liverpool Compass Committee to the board of trade pag. 28 u. 30.)

Beobachtungen zur Bestimmung der Deviationen der Compasse

I	II	III		IV		V	VI
Datum. Jahr, Monat, Tag.	Wahre Ortszeit.	Geographische		Das Schiff lag an: nach		Gepeiltes Azimut oder gepeilte Amplitude von ⊙ oder ✻ nach dem	Wahres (berechnetes) Azimut oder wahre Amplitude von ⊙ oder ✻
		Breite.	Länge.	Regel-compass.	Steuer-compass.	Regel-compass.	

zu bewahren, erstens eine correcte, von veränderlichen und störenden Einflüssen möglichst freie Aufstellung der Compasse, zweitens die gute Qualität und gute Construction der Compasse[1]) selbst.

Erst wenn diesen beiden Erfordernissen entsprochen ist, können die weiteren Untersuchungen über den magnetischen Charakter des Schiffes und damit auch über die Deviationen der Compasse stattfinden. Um dem Capitain die nöthigen Aufschlüsse über das Verhalten seiner Compasse auf See und die in gewissen Lagen und Gegenden zu erwartenden Aenderungen geben zu können, müssen die sogenannten Constanten der Deviation, namentlich die mittlere Richtkraft, die viertelkreisartige Deviation und vor Allem der Betrag des Krängungsfehlers bestimmt werden. Auf Grund dieser Untersuchungen kann dem Capitain dann eine Instruction mitgegeben werden, welche ihn, ausser über die Resultate derselben, belehrt, auf welchen Kursen namentlich zu beobachten ist, um auf die leichteste Weise die veränderlichen Elemente in den Deviationen zu erkennen und wenn nöthig neue Deviationstabellen zu entwerfen. Diese auf See nach einem bestimmten Systeme angestellten Beobachtungen (s. unten das Schema zum Eintragen dieser Beobachtungen) müssen dann sorgfältigst discutirt werden, um daraus einerseits weitere für die sichere Navigirung des Schiffes werthvolle Resultate ableiten, eventuell eine Verbesserung in der Aufstellung der Compasse oder der Compensation ausführen, andererseits mehr Erfahrungen zur Förderung der Deviationslehre überhaupt sammeln zu können.

Obgleich diese, im Obigen entwickelten Aufgaben der Seewarte mit Rücksicht auf diesen Gegenstand bereits in verschiedenen Aufsätzen[2]) und öffentlichen Vorträgen in *Bremen, Königsberg, Danzig* und *Stettin* mit klaren und deutlichen Worten bei Beginn und im Verlaufe der Thätigkeit des Instituts mitgetheilt waren, stiess die Seewarte bei der Durchführung des Programms dennoch anfangs auf erhebliche Schwierigkeiten, welche zum grossen Theile einem gewissen Misstrauen und einer falschen Deutung der Absichten der Seewarte zuzuschreiben waren. Von mancher Seite wurde sogar behauptet, die Seewarte wolle durch ihre Beobachtungen im Hafen und die getroffenen Vorkehrungen zum Schwaien der Schiffe behufs Deviationsbestimmungen die Beobachtungen auf See überflüssig machen und die Capitaine in verderbliche Sicherheit wiegen, während doch das gerade Gegentheil beabsichtigt wurde, und der Capitain erst recht auf die Gefahren der Compassfehler und auf ihre Aenderungen aufmerksam gemacht werden sollte. Erst allmählich, theils durch persönlichen Verkehr in den betreffenden Kreisen, theils durch die an einzelnen Schiffen ausgeführten Arbeiten und Untersuchungen selbst, deren Werth bald erkannt wurde, gelang es, mehr Boden zu gewinnen, und steigerten sich denn auch die an die Seewarte gestellten Anforderungen in so erfreulicher Weise, dass bis Ende Juli dieses Jahres von der Centralstelle und den Agenturen bereits *70 eiserne Schiffe*

[1]) Die Construction der Compasse ist noch immer der Verbesserung fähig, und werden auch hierüber von der Seewarte weitere Erfahrungen gesammelt.

[2]) Vgl. z. B. Annal. d. Hydrogr., 1875, pag. 103, worin es ausdrücklich heisst: Nur stete Beobachtung allein bewahrt vor Irrthümern und vermag die Zuverlässigkeit des Compasses zu sichern. Diese Beobachtungen zu organisiren u. s. w.

an Bord ..... **Capitain** .....

VII	VIII	IX		X	
Gesammt-missweisung (aus V und VI gefunden).	Missweisung (Variation) nach der Karte.	Deviation des Regel-compasses (aus VII und VIII gefunden).	Steuer-compasses.	Neigung des Schiffes (nach Steuerbord +, nach Backbord —).	Bemerkungen.

in Bezug auf ihre magnetischen Verhältnisse untersucht, und von verschiedenen derselben zahlreiche, zum Theil recht werthvolle Beobachtungen eingeliefert wurden, aus denen nicht allein den Capitainen für die Navigirung ihres Schiffes nützliche Resultate gezogen, sondern auch einige für die Aufstellung der Compasse und den Einfluss grosser, vertikal stehender Eisenmassen, wie Schornstein, Achtersteven etc., wichtige Erfahrungen gesammelt werden konnten.

Die hauptsächlichsten dieser Erfahrungen, wie auch einige der Untersuchungen der Seewarte selbst, sind in der folgenden Discussion enthalten, die zugleich als Beispiel dienen kann, in welcher Weise das über diesen Gegenstand gewonnene Material verwerthet wird.

I. Segelschiffe.

Unter den Segelschiffen sind die auf der *Reiherstieg*-Schiffswerfte zu *Hamburg* gebauten Schiffe, da von diesen alle näheren Daten über den Bau etc. am genauesten bekannt sind, am besten zu illustrativen Beispielen geeignet. Folgende dieser Schiffe, deren Baukurs S 40° W magnetisch ist, wurden seitens der Seewarte in Bezug auf ihre magnetischen Verhältnisse untersucht.

Bark	„*Peter Godeffroy*“,	Capt.	Wendt,	Grösse	462 Reg. Tons,	gebaut 1869.
Bark	„*Ella*“,	„	Meyer,	„	464 „	„ 1875.
Bark	„*Thalassa*“,	„	Breuss,	„	647 „	„ 1875.
Vollschiff	„*Melpomene*“,	„	Molsen,	„	1030 „	„ 1876.
Bark	„*Excelsior*“,	„	Klock,	„	ca. 600 „	„ 1877.
Vollschiff	„*Polynesia*“,	„	Schwaner,	„	985 „	„ 1874.
Vollschiff	„*Argo*“,	„	Gätze,	„	984 „	„ 1875.

Der Regelcompass ist auf allen diesen Schiffen vor dem Besahnsmast, gewöhnlich über dem Kajütsdeck, welches eiserne Decksbalken hat, aufgestellt. Der Steuercompass steht durchschnittlich 2 Met. vom Ruderpfosten entfernt in einer Höhe von 1 bis 1.2 Met. über Deck. Bei den Beobachtungen im Hamburger Hafen und auf der Elbe, resp. in Bremerhaven[1]) ergaben sich die in nebenstehender (s. S. 385) Tabelle enthaltenen Deviationscoëfficienten.[2])

Schon bei oberflächlicher Betrachtung der Coëfficienten dieser Schiffe fällt sofort die grosse Aehnlichkeit, welche dieselben mit einander haben, in die Augen. Der magnetische Charakter des einen Schiffes ist von dem eines andern Schiffes nur sehr wenig verschieden, es findet sich überall ein $+\,\mathfrak{B}$ und ein $-\,\mathfrak{C}$, d. h. das Nordende der Compassnadel wird nach vorn und Backbord gezogen; oder mit andern Worten, der Südpol der magnetischen Achse des Schiffes liegt im vierten Quadranten, wenn man den Winkel von vorn nach Steuerbord herum rechnet. Diese Lage entspricht der Lage des magnetischen Meridians gegen die Kielrichtung beim Bau des Schiffes, wonach der Südpunkt 40° von vorn nach Backbord gelegen hatte. Die negativ gerechneten Steuerbordswinkel sind durchschnittlich allerdings grösser, und fällt dieser Winkel bei der „*Melpomene*“ für den Regelcompass sogar in den nächsten Quadranten. Vergleicht man jedoch die Grösse der Winkel mit der Aufstellung der Compasse und ihrer Entfernung von den nächstliegenden Eisenmassen, so fällt sofort ein eigenthümlicher Zusammenhang auf, der einen Schluss auf die Ursache dieser Erscheinung gestattet.

Bei dem „*Peter Godeffroy*“, der „*Polynesia*“ und der „*Ella*“ entspricht der Steuerbordswinkel sehr nahe dem Baukurse, und bei allen drei Schiffen sind

---

[1]) „*Argo*“ und „*Polynesia*“ wurden von der Agentur Bremerhaven untersucht.

[2]) Es bedeutet:

$\mathfrak{B}$ die nach vorn in der Kielrichtung wirkende Componente der magnetischen Kraft des Schiffes (die Horizontalintensität am Lande $= 1$ gesetzt), B die dadurch hervorgebrachte Deviation (nahezu Deviation auf Ostkurs);

$\mathfrak{C}$ die nach Steuerbord wirkende Componente, C die dadurch hervorgebrachte Deviation;

$\mathfrak{D}$, D den Betrag der viertelkreisartigen Deviation;

λ die mittlere horizontale Richtkraft der Compassnadel, diejenige am Lande $= 1$ gesetzt;

μ die mittlere vertikale Richtkraft der Compassnadel, diejenige am Lande $= 1$ gesetzt;

$-\chi$ den Betrag des Krängungsfehlers für jeden Grad der Neigung des Schiffes, $+$ nach der Luvseite, $-$ nach der Leeseite wirkend.

Die Deviation auf ebenem Kiel, δ, wird für einen Compasskurs ζ', wenn das Maximum der Deviation 2 Strich nicht übersteigt, nahe genug dargestellt durch die Gleichung:

$$\delta = A + B \sin \zeta' + C \cos \zeta' + D \sin 2\zeta' + E \cos 2\zeta',$$

worin A und E bei gut aufgestellten Compassen sehr kleine Grössen sind.

Name des Schiffes	Datum	B	C	D	$\mathfrak{B}$	$\mathfrak{C}$	$\mathfrak{D}$	Halbkreisartige Deviation Max.	Steuerb.-Winkel	λ	μ	$-\chi$	Bemerkungen.
Regelcompass.													
„*Peter Godeffroy*“	5. Febr. 1876 Im Kanal	+ 5.9°	— 6.2°	+ 1.5°	+ 0.104	— 0.104	+ 0.026	0.147	— 45°	0.940	1.000	+ 0.23	Kajütsdeck geht nicht ganz an Bord, an beiden Seiten ein Gang mit Halbdeck.
„	22. April 1876	+ 9.0°	— 9.4°	+ 2.2°	+ 0.159	— 0.160	+ 0.088	0.226	— 45°				
„*Thalassa*“	8. März 1876	+ 5.8°	— 15.0°	+ 4.5°	+ 0.108	— 0.239	+ 0.079	0.262	— 66°	0.907	0.762	+ 0.18	Der Compass steht auf der vorderen Regeling des Kajütsdecks, die Deckbalken gehen von Bord zu Bord.
„*Melpomene*“	29. Juli 1876	— 1.2°	— 14.9°	+ 5.1°	— 0.023	— 0.247	+ 0.089	0.248	— 95°	0.841	0.887	+ 0.36	
„*Excelsior*“	6. Juni 1877	+ 3.8°	— 18.2°	+ 3.6°	+ 0.068	— 0.301	+ 0.062	0.308	— 77°	0.928	0.801	— 0.19	
„*Argo*“	1. Nov. 1876	+ 4.7°	— 10.7°	+ 4.6°	+ 0.085	— 0.179	+ 0.079	0.198	— 65°	0.880	0.945	+ 0.30	
„*Polynesia*	10. Jan. 1877	+ 9.6°	— 10.9°	+ 2.9°	+ 0.175	— 0.183	+ 0.049	0.254	— 46°	0.932	0.857	— 0.08	Comp. auf einer hohen Brücke 5.7 Met. vor dem Besahnsmast, 3.3 Met. über dem Hauptdeck.
„*Ella*“	8. März 1877	+ 8.9°	— 7.3°	+ 1.3°	+ 0.157	— 0.125	+ 0.022	0.201	— 39°	0.900	1.000	+ 0.33	Pfahlcompass vor dem Besahnsmast, 4.7 Met. über dem Hauptdeck.
Steuercompass.													
„*Peter Godeffroy*“	16. Juni 1877	+ 19.5°	— 10.1°	+ 3.5°	+ 0.344	— 0.170	+ 0.061	0.384	— 26°	0.871	0.793	— 0.21	
„*Thalassa*“	8. März 1876	+ 8.0°	— 19.0°	+ 7.4°	+ 0.158	— 0.285	+ 0.129	0.326	— 61°				
„*Melpomene*“	29. Juli 1876	+ 3.2°	— 14.5°	+ 4.4°	+ 0.058	— 0.240	+ 0.076	0.247	— 76°	0.781	0.763	0.00	
„*Excelsior*“	24. Mai 1877	+ 3.5°	— 15.4°	+ 4.4°	+ 0.063	— 0.256	+ 0.077	0.263	— 76°	0.840			
„	6. Juni 1877	— 12.5°	— 4.4°		nach der Compensation der Resultante in Steuerb.-Winkel — 35°								
„*Argo*“	1. Nov. 1876	+ 17.0°	— 6.6°	+ 4.3°	+ 0.303	— 0.109	— 0.075	0.322	— 20°	0.865	0.827	+ 0.08	1.35 Met. vor dem Compass steht ein eisernes Gangspill.
„*Polynesia*“					nicht bestimmt.								
„*Ella*“	8. März 1877	+ 6.0°	— 13.7°	+ 3.5°	+ 0.107	— 0.227	+ 0.061	0.251	— 65°	0.826	0.885	+ 0.33	

die Compasse am weitesten den Einflüssen einzelner Eisenmassen, wie vertikaler Stützen und Decksbalken entrückt. Die „*Ella*“ hat einen Pfahlcompass 2.6 Met. über dem Kajütsdeck und 4.7 Met. über dem Hauptdeck, bei der „*Polynesia*“ steht der Compass auf einer hölzernen Brücke 5.7 Met. vor dem eisernen Besahnsmast und 3.35 Met. über Deck und beim „*Peter Godeffroy*“ steht der Compass ebenfalls sehr hoch über dem kleinen Kajütsdeck, welches nicht ganz an Bord reicht, während bei den übrigen Schiffen der Compass vorn auf der Regeling des mit eisernen, von Bord zu Bord gehenden Decksbalken und mit vertikalen Stützen versehenen Kajütsdecks aufgestellt ist. Durch den in die Decksbalken während des Baues eingehämmerten Magnetismus, Nordpol an Steuerbord, Südpol an Backbord, wird offenbar noch das negative $\mathfrak{C}$, welches durch den Gesammtmagnetismus des Schiffes entsteht, vergrössert, sobald der Compass den Einflüssen dieser Eisenmassen mehr ausgesetzt wird. Dass dieses thatsächlich der Fall ist, zeigt auch der grössere Werth der viertelkreisartigen Deviation bei den letzteren Schiffen, welche durchschnittlich über 2° mehr beträgt als bei den anderen. Durch die grössere Nähe vertikal stehender Eisenmassen hinter den auf der Regeling des Kajütsdecks aufgestellten Compassen wird der Coëfficient $\mathfrak{B}$, welcher durch den Gesammtmagnetismus des Schiffes positiv ist, ebenfalls geändert und zwar verkleinert, da das obere Ende der Stützen und der Auflanger in unseren Breiten einen Südpol enthält, welcher das Nordende der Compassnadel nach hinten zieht. Durch das Nieten und Hämmern während des Baues werden diese durch die vertikale erdmagnetische Kraft inducirten Pole theilweise fixirt, so dass selbst auf südlichen Breiten, wo diese Kraft in entgegengesetzter Richtung wirkt, mehr oder weniger Südmagnetismus in dem oberen Theile der vertikal stehenden Eisentheile des Kajütsbaus verbleibt. Die weiter unten folgenden Beobachtungen des Capitain Molsen, während der ersten Reise der „*Melpomene*“ nach *Rangoon* und zurück, geben hierüber noch weiteren Aufschluss.

Bei den Steuercompassen ist mit Ausnahme der beiden Schiffe „*Peter Godeffroy*“ und „*Polynesia*“ der negative Steuerbordswinkel ebenfalls beträchtlich grösser, als derselbe nach dem Baukurse sein sollte. Die Ursache hiervon ist in der durch den Einfluss des Stevens und Ruderpfostens hervorgerufenen Verkleinerung des positiven $\mathfrak{B}$ zu suchen. Diese grossen vertikalen Eisenmassen erhalten auf unseren Breiten, wie die Erfahrung gezeigt hat, an den oberen Enden durch Induction einen so starken Südpol, dass dadurch eine Deviation von $1^1/_2$ bis 3 Strich auf Ost- und West-Kurs hervorgebracht wird, wenn der Compass, wie gewöhnlich, nur 2—1 Met. vom Ruderpfosten entfernt aufgestellt wird. Das Nordende der Compassnadel wird nach hinten gezogen; da nun der permanente Magnetismus des Schiffes nach vorn wirkt, so tritt auf unseren Breiten eine Compensation des Coëfficienten $\mathfrak{B}$ ein, so dass allzugrosse Deviationen nicht vorkommen. Auf südlichen Breiten hingegen, wo durch die vertikale erdmagnetische Kraft ein Nordpol in den oberen Enden des Stevens und Ruderpfostens hervorgerufen (inducirt) wird, der das Südende der Compassnadel nach hinten zieht, wirkt diese Kraft mit dem permanenten Magnetismus zusammen in derselben Richtung, und es wird dadurch ein so grosses positives B von 7—8 Strich und darüber hervorgebracht, dass der Compass völlig unbrauchbar werden muss. Bei der „*Argo*“, wo der Coëfficient $B = + 17°$ gefunden wurde, wirkt augenscheinlich das nur 1.3 Met. entfernt stehende Gangspill dem Einflusse des Stevens entgegen, und es ist nicht unwahrscheinlich, dass der Compass auch auf südlichen Breiten brauchbar sein wird.

Ueber die Grösse des Inductionscoëfficienten $\frac{c}{\lambda}$[1]) in vertikalem Eisen bei

---

[1]) Der Coëfficient $\mathfrak{B}$ kann als aus 2 Theilen bestehend angesehen werden; der eine Theil rührt vom permanenten Magnetismus des Schiffes her, und die Wirkung dieser Kraft auf den Compass ändert sich umgekehrt proportional der erdmagnetischen Kraft. Der zweite Theil rührt von der Induction in vertikalem weichem Eisen her, und die Wirkung dieser Kraft ändert sich proportional der Tangente der Inclination; der letztere Coëfficient wird mit $\frac{c}{\lambda}$, der erstere mit $\frac{P}{\lambda}$ bezeichnet, und man hat also: $\mathfrak{B} = \frac{c}{\lambda}$ tang Inclin. $+ \frac{P}{\lambda} \cdot \frac{1}{H}$. Durch Beobachtung des Coëfficienten $\mathfrak{B}$ auf verschiedenen Breiten lassen sich diese beiden Theile berechnen. Vergl. hierüber diese Annalen, 1876, pag. 335, wo in einem Aufsatze: „*Die Aenderung der Deviation durch geographische Ortsveränderung*“ dieser Gegenstand ausführlicher behandelt ist.

den Steuercompassen der Segelschiffe wurden bereits vom „Liverpool Compass Committee“ werthvolle Erfahrungen gesammelt, die im dritten Bericht desselben veröffentlicht sind. Aus den Beobachtungen einiger Schiffe[1]), von denen brauchbare Deviationsjournale eingeliefert wurden, ergab sich bei:

„*Advance*“,	Grösse 600 R. Tons,	$\frac{c}{\lambda} = -0.205$	Comp. 1.7 Met.	vom Ruderpf. entfernt.
„*Astraea*“,	„ 400 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.247$	„ 1.5 „	
„*Simla*“,	„ 1444 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.080$	Compass ungefähr 1.5 Met. vom Ruderpfosten entfernt.	
„*Slieve Donard*“,	„ 1500 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.252$		
„*Swarthmore*“,	„ 1400 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.235$		

Aus den bei der Seewarte eingelieferten Deviationsjournalen einiger Segelschiffe ergab sich für die Steuercompasse.

„*Peter Godeffroy*“, Grösse 462 R. Tons,	$\frac{c}{\lambda} = -0{,}084$	Comp. 2 Met.	vom Ruderpf. entfernt.
„*Melpomene*“, „ 1030 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.192$	„ 1.87 „	
„*Reichstag*“, „ 675 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.184$	„ 1.70 „	
„*Lima*“, „ 831 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.031$	„ 1.47 „	
„*Fritz Reuter*“, „ 1475 „	$\frac{c}{\lambda} = -0.221$	„ 1.60 „	

Mit Ausnahme der „*Lima*“, die, als ein aus gemischtem Material gebautes Schiff, ein hölzernes Ruder hat, zeigen auch diese Werthe den bedeutenden störenden Einfluss der grossen vertikalen Eisenmassen in der Nähe der Compasse. Die Aenderungen, welche dadurch in den Deviationen bei grosser Breitenveränderung hervorgebracht werden, sind sehr beträchtlich. So ist z. B. bei einem $\frac{c}{\lambda}$ von 0,20, die dadurch auf unseren Breiten, wo die Tangente der Inclination + 2,5 beträgt, inducirte ablenkende Kraft = 0,5, wodurch im Maximum eine Deviation von nahezu 30° entsteht. Auf hohen südlichen Breiten, z. B. südlich von *Van Diemens-Land*, wo die Tangente der Inclination nahezu denselben Werth, aber mit umgekehrtem Zeichen, hat, entsteht demnach ebenfalls eine Deviation von 30° in entgegengesetzter Richtung, so dass die Gesammtänderung 60° beträgt.

Um diesem Uebelstande, der nicht durch eine Compensation mit festen Magneten zu beseitigen ist, abzuhelfen, hat schon das „Liverpool Compass Committee“ die Anbringung weicher vertikal stehender Eisenmassen vor dem Steuercompass angerathen und bei einigen der oben erwähnten Schiffe auch mit ganz gutem Erfolge ausgeführt, so dass sich die Deviationen, wenn auch noch stärkeren Aenderungen unterworfen, doch innerhalb solcher Grenzen hielten, dass gut nach dem Compass gesteuert werden konnte. Zur allgemeinen Anwendung ist indess das System der Compensation mittels weicher, vertikaler Eisenstangen in England wegen der Schwierigkeit einer zweckentsprechenden Ausführung und der obenerwähnten theilweisen Unkenntniss der Compassadjusteure noch nicht gekommen, doch erscheint es mit Rücksicht auf den Umstand, dass man in vielen Fällen den Steuercompass nicht genügend weit vom Ruderpfosten entfernen kann, um $\frac{c}{\lambda}$ entsprechend zu vermindern, angezeigt, weitere Erfahrungen hierüber zu sammeln. Die oben angeführten Beobachtungen zeigen, dass man wenigstens 2 Met. mit dem Compass vom Ruderpfosten entfernt bleiben muss, wenn nicht zu grosse Veränderungen in den Deviationen, welche ein Steuern nach einem solchen Compass nicht mehr gestatten, eintreten sollen. Auch bei dieser Entfernung ist es zweckmässig, für unsere hohen nördlichen Breiten den Coëfficienten $\mathfrak{B}$ so durch einen Magneten zu compensiren, dass eine westliche Deviation von 1—2 Strich auf Ost-Kurs hervorgebracht wird, resp. übrig bleibt. Bei der neuen Bark „*Excelsior*“ ist die Compensation

[1]) s. „Third Report from the Liverpool Compass Committee“, pag. 18—33.

(s. Tabelle) in dieser Weise ausgeführt; ebenso bei der „*Melpomene*“ während ihres letzten Aufenthalts im hiesigen Hafen, und steht zu erwarten, dass die Compasse jetzt überall gut arbeiten werden.

Bei dem in *Flensburg* gebauten Schiffe „*Doris Brodersen*“ (Baukurs WzN) war der Steuercompass zuerst nur $1{,}_{17}$ Met. vom Ruderpfosten und $0{,}_{9}$ Met. über Deck aufgestellt und zeigte hier bei magnetisch Nord-Kurs eine Deviation von -14 Strich $= -157°$, d. h. es lag SSE an. Die Anziehung des Ruderpfostens, verbunden mit der nach hinten und nach Backbord wirkenden magnetischen Kraft des Schiffes, war also grösser, als die Richtkraft des Erdmagnetismus. Auf Anrathen der Seewarte, die Bedenken trug, eine so grosse Deviation zu compensiren, wurde der Compass auf dem hinteren Ende des Oberlichts aufgestellt, welcher Platz um $0{,}_{35}$ Met. höher und um $0{,}_{72}$ Met. weiter vom Ruderpfosten entfernt war. Hier ergab sich $B = -33°$, $C = -28.{}_{6}°$, und wurden diese Coëfficienten nach der Airy'schen Methode durch je einen Magneten in der Weise compensirt, dass $C = -3°$ und $B = -27°$ blieb; bei dieser Compensation arbeitete der Compass, ohne dass weitere Aenderungen vorgenommen wurden, auch auf südlichen Breiten gut.

Eine weitere Betrachtung der Coëfficienten der Compasse der auf dem *Reiherstieg* gebauten Schiffe zeigt in der Grösse der vertikalen magnetischen Richtkraft, dem Coëfficienten μ, dass Nordmagnetismus im hinteren Theile des Schiffes vorwiegend ist, wie es, dem Baukurse des Schiffes entsprechend, erwartet werden konnte. In Folge davon ist denn auch der Krängungsfehler, da dieser Nordmagnetismus dem beim Ueberliegen des Schiffes in querschiffs liegendem Eisen (Decksbalken) hervorgerufenen Magnetismus entgegen wirkt, für unsere Breiten verhältnissmässig gering bei den Regelcompassen und verschwindet nahezu bei den Steuercompassen, wo der Nordmagnetismus des Schiffes noch mehr hervortritt. So lange das Schiff auf nördlichen Breiten bleibt, ist dieses allerdings ein Vortheil, dagegen wird aber auf hohen südlichen Breiten ein starker Krängungsfehler nach Lee hervorgebracht, der ausser der Aenderung in der Deviation bei übergeneigtem Schiff den Compass beim Schlingern des Schiffes leicht unruhig macht. Für einen Regelcompass ist es daher immer am vortheilhaftesten, wenn die vertikal wirkende magnetische Kraft des Schiffes an der Stelle $= 0$ ist, dies würde der Fall sein, wenn der Coëfficient $\mu = 1$ beobachtet wäre, vorausgesetzt, dass keine vertikalen Eisenstangen, deren Magnetismus durch Induction hervorgerufen wird, sich unter dem Compass befinden, welches also möglichst vermieden werden muss.

Ueber die Aenderung des Krängungsfehlers mit der geographischen Ortsveränderung geben die Bestimmungen an einem Orte keinen genauen Aufschluss, da man die beiden Theile, aus denen die vertikale Componente der magnetischen Kraft des Schiffes besteht, nämlich permanenter Magnetismus und Induction in vertikalen Eisenmassen, nicht von einander zu trennen vermag. Man kann nur im Allgemeinen sagen, dass der negative Krängungsfehler auf südlichen Breiten um so beträchtlicher werden wird, je kleiner der positive, nach Luv wirkende Fehler auf nördlichen Breiten ist. Ein Krängungsfehler nach Lee, in unserer Gegend beobachtet, ist daher nicht besonders günstig. Bislang liegen, wegen der Schwierigkeit, genaue Beobachtungen auf See hierüber anzustellen, nur wenige Erfahrungen über die Aenderungen des Krängungsfehlers vor, und haben aus allen bis jetzt bei der Seewarte eingegangenen Journalen nur bei zwei Schiffen (siehe weiter unten) die einzelnen Elemente des Krängungsfehlers abgeleitet werden können.

Das Journal der „*Melpomene*“, welches überhaupt unter allen vorliegenden Schiffen die in jeder Weise ausführlichsten und genauesten Beobachtungen enthält, ist am besten geeignet, mit Rücksicht auf diesen Gegenstand verwerthet zu werden. Wegen der auch in anderer Beziehung daraus gewonnenen Erfahrungen wird es angezeigt sein, die sämmtlichen Beobachtungen an Bord dieses Schiffes etwas ausführlicher zu discutiren.

Das Schiff wurde mit einem guten Azimutcompass, dessen Rose mit vier Magnetnadeln versehen war, ausgerüstet. Dieser Compass wurde als Regelcompass in der oben angegebenen Weise aufgestellt, und die Deviationen, sowie die horizontale und vertikale Componente der magnetischen Kraft, vor dem Auslaufen aus der Elbe bestimmt.

Das Schiff segelte nach *Sunderland* und von dort mit einer Ladung Kohlen nach *Singapore*. Bereits in der *Nordsee* machte der Capitain eine Reihe von Beobachtungen, die den Krängungsfehler noch etwas grösser erscheinen liessen, als derselbe durch die Schwingungsbeobachtungen mit der Inclinationsnadel gefunden war. Beim Auslaufen von *Sunderland* bestimmte der Capt. Molsen, indem er das Schiff mit Hülfe eines Schleppdampfers schwaite, die Deviationen für alle Striche von neuem. Aus diesen, sowie den zahlreichen, während der Hin- und Rückreise fortlaufend angestellten Beobachtungen ergaben sich die folgenden Coëfficienten, zu welchen der Vollständigkeit halber die auf der *Elbe* beobachteten hinzugenommen sind.

Ort	Datum	A	B	C	D	E	𝔄	𝔅	ℭ	𝔇	𝔈	Krängungs-fehler
	1876											
Elbe	29. Juli	—	— 1.2°	—14.9°	+ 5.1°	—	—	— 0.023	— 0.247	+ 0.089	—	+ 0.36
Sunderland . . .	August	+ 0.2°	— 1.8°	—13.5°	+ 5.5°	—	—	— 0.034	— 0.214	+ 0.096	—	+ 0.90
5° N 26° W	13. Septbr.	—	—	—11.0°	—	—	—	—	—	—	—	—
8° N 24° W	18./26. Septbr.	— 0.2°	+ 3.3°	— 8.5°	+ 5.9°	+ 0.1°	— 0.003	+ 0.061	— 0.142	+ 0.103	+ 0.001	+ 0.29
1.5° S 55° O	22. Octbr.	—	+10.5°	— 5.0°	+ 5.5°	—	—	+ 0.192	— 0.084	+ 0.097	—	—
7° S 90° O	14./15. Novbr.	—	+ 8.0°	+ 4.0°	—	—	—	+ 0.146	+ 0.067	—	—	—
6° S 90° O	15. Novbr.	—	—	+ 1.0°	—	—	—	—	—	—	—	ca. — 0.50
7° S 91° O	21. Novbr.	—	+ 2.6°	0.0°	—	—	—	+ 0.047	0.000	—	—	— 0.25
2° S 93° O	24./27. Novbr.	— 0.1°	+ 1.7°	— 0.2°	+ 5.5°	— 0.2°	— 0.002	+ 0.031	— 0.004	+ 0.096	— 0.003	—
Rückreise.	1877											
5° N 96° O	Januar	—	+ 1.5°	— 4.0°	—	—	—	+ 0.028	— 0.067	—	—	0
1° S 87° O	24. Februar	— 0.7°	+ 4.5°	— 3.7°	+ 5.5°	— 0.4°	— 0.014	+ 0.084	— 0.061	+ 0.096	— 0.007	—
3° S 33° O	13. März	0.0°	+ 7.5°	—10.0°	+ 5.5°	0.0°	0.000	+ 0.136	— 0.166	+ 0.095	—	— 0.65
5° N 26° W	24. April	—	0.0°	— 4.5°	+ 5.6°	—	—	0.000	— 0.074	+ 0.098	—	— 0.20
2° N 3° O	24. Mai	+ 0.3°	— 1.8°	— 4.7°	+ 5.2°	+ 0.3°	+ 0.006	— 0.033	— 0.081	+ 0.090	—	+ 0.57

Es ergiebt sich zunächst aus dieser Zusammenstellung, das die von unsymmetrisch vertheilten, horizontal liegenden Eisenmassen herrührenden Coëfficienten A und E so nahe = 0 sind, dass dieselben für die Praxis vollständig vernachlässigt werden können. Der Coëfficient D, die viertelkreisartige Deviation, wurde überall, der Theorie entsprechend, von gleicher Grösse gefunden; die genaue Uebereinstimmung der einzelnen Werthe ist zugleich ein Beweis für die Güte und Sorgfältigkeit der Beobachtungen. Die Aenderung im Coëfficienten B scheint sehr regelmässig, den Aenderungen der erdmagnetischen Elemente gemäss, zu erfolgen, und da die letzte in der Nordsee gemachte Bestimmung denselben Werth zeigt, wie auf der Ausreise gefunden wurde, so ist anzunehmen, dass die in der Kielrichtung wirkende Componente der magnetischen Kraft des Schiffes im Ganzen dieselbe geblieben ist. Es lassen sich demnach die Werthe $\frac{c}{\lambda} = x$ und $\frac{P}{\lambda} = y$ aus den Beobachtungen mit ziemlicher Genauigkeit entwickeln. Zur Bestimmung derselben erhält man durch Einsetzung der für den jedesmaligen Beobachtungsort geltenden Werthe der Tangente der Inclination und horizontalen erdmagnetischen Kraft (die für die Nordsee = 1 genommen) die folgenden Gleichungen:

$$
\begin{aligned}
-0.023 &= 2.45\,x + y.\\
-0.034 &= 2.95\,x + 1.11\,y.\\
+0.061 &= 0.70\,x + 0.60\,y.\\
+0.192 &= -1.30\,x + 0.85\,y.\\
+0.146 &= -1.60\,x + 0.64\,y.\\
+0.047 &= -0.46\,x + 0.50\,y.\\
+0.031 &= -0.36\,x + 0.48\,y.\\
+0.028 &= 0.27\,x + 0.45\,y.\\
+0.084 &= -0.70\,x + 0.52\,y.\\
+0.136 &= -1.57\,x + 0.91\,y.\\
0 &= 0.36\,x + 0.59\,y.\\
-0.033 &= 2.45\,x + y.
\end{aligned}
$$

Die Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate zur Ermittelung der wahrscheinlichsten Werthe von x und y scheint hier zulässig, da einerseits sämmtliche Beobachtungen mit gleicher Sorgfalt angestellt sind, andererseits dieselben sich über die ganze Gegend die das Schiff befahren hat, ziemlich gleichmässig vertheilen, sowohl für die Ausreise als für die Rückreise, so dass Aenderungen, welche in dem Coëfficienten $\frac{P}{\lambda}$ durch Induction eines subpermanenten Magnetismus in Folge langen Liegens auf nördlichen oder südlichen Kursen entstehen können, nahezu ebensovielmal und in derselben Grösse nach der positiven, wie nach der negativen Seite fallen werden. Die Fehler können demnach sämmtlich als zufällig betrachtet werden. Die Rechnung ergiebt alsdann: $\frac{c}{\lambda} = -0.048$ mit einem wahrscheinlichen Fehler von ± 0.004 und $\frac{P}{\lambda} = +0.093$ mit einem wahrscheinlichen Fehler von ± 0.013. Die verhältnissmässig geringe Grösse des wahrscheinlichen Fehlers zeigt, dass der Coëfficient sich in der That den erdmagnetischen Elementen gemäss ändert und durch die Gleichung $\mathfrak{B} = \frac{c}{\lambda} \operatorname{tang} \text{Inclin.} + \frac{P}{\lambda} \cdot \frac{1}{H}$ allerorts dargestellt werden kann. Setzt man die gefundenen Werthe in die Gleichungen ein, so ergeben sich folgende Abweichungen zwischen den beobachteten und berechneten Werthen:

Ort	Beobachtet	Berechnet	Differenz in Theilen des Halbm.	Differenz in Graden
Elbe	— 0.023	— 0.024	+ 0.001	+ 0.1
Sunderland	— 0.034	— 0.038	+ 0.004	+ 0.2
18° Nord-Br. 27° West-Lg.	+ 0.061	+ 0.023	+ 0.038	+ 2.2
41° Süd-Br. 5.5° Ost-Lg.	+ 0.192	+ 0.142	+ 0.050	+ 2.8
27° Süd-Br. 90° Ost-Lg.	+ 0.146	+ 0.137	+ 0.009	+ 0.5
7° Süd-Br. 91° Ost-Lg.	+ 0.047	+ 0.069	— 0.022	— 1.3
2° Süd-Br. 93° Ost-Lg.	+ 0.031	+ 0.062	— 0.031	— 1.8
Rückreise				
15° Nord-Br. 96° Ost-Lg.	+ 0.028	+ 0.029	— 0.001	— 0.1
11° Süd-Br. 87° Ost-Lg.	+ 0.084	+ 0.083	+ 0.001	+ 0.1
33° Süd-Br. 33° Ost-Lg.	+ 0.136	+ 0.161	— 0.025	— 1.4
2° Nord-Br. 26° West-Lg.	0.000	+ 0.038	— 0.038	— 2.2
52° Nord-Br. 3° Ost.Lg.	— 0.033	— 0.024	— 0.009	— 0.5

Die grösste Differenz beträgt demnach nur 1/4 Strich, und der mittlere Fehler den man begehen würde, wollte man die gefundenen Werthe zur Bestimmung des Coëfficienten B in Ermangelung von directen Beobachtungen auf See benutzen, würde nur $\pm$ 0,029 oder nahe $\pm$ 1/8 Strich betragen. Beachtet man das Vorzeichen der Unterschiede zwischen den beobachteten und berechneten Werthen und vergleicht dasselbe mit dem jedesmaligen Orte und den vorher gesteuerten Kursen des Schiffes, so ergiebt sich ein augenscheinlicher Zusammenhang, der auf eine kleine Aenderung in $\frac{P}{\lambda}$ durch subpermanenten Magnetismus schliessen lässt. Bis zu 41° Süd-Br. und 5° Ost-Lg.; nachdem also das Schiff vorwiegend auf südlichen Kursen gelegen hatte, ist ein grösseres + $\mathfrak{B}$ beobachtet; dieses verschwindet wieder auf 27° Süd-Br. und 90° Ost-Lg., nachdem lange Zeit ein östlicher Kurs gesteuert war.

Segelt man nordwärts, so tritt der umgekehrte Fall ein und B wird kleiner beobachtet. Steuert man während der Rückreise den Atlantischen Ocean hinauf, so wird ebenfalls ein kleineres B beobachtet, welches wieder den alten Werth annimmt, nachdem das Schiff, den Kanal einsegelnd, vorwiegend östliche Kurse gesteuert hatte. Nur allein der bei 33° Süd-Br. und 33° Ost Lg. beobachtete Werth weicht von diesem Verlaufe etwas ab; es sollte, da das Schiff auf OzS Kurs gelegen hatte, weniger Unterschied vorhanden sein. Der Fehler beträgt indessen nur 1/8 Strich und kann auch wohl einem Beobachtungsfehler zugeschrieben werden. Es erscheint daher die Annahme einer Veränderung des Coëfficienten $\mathfrak{B}$ durch hervorgerufenen subpermanenten Magnetismus in der Kielrichtung des Schiffes, wenn dasselbe längere Zeit Süd oder Nord lag, bis zu 1/4 Strich zu-

lässig. Auf Südkurs wird Südmagnetismus im Vordertheil des Schiffes hervorgerufen, auf Nordkurs Nordmagnetismus, im ersteren Falle also + B vergrössert, im zweiten Falle vermindert.

Weit grössere Aenderungen als in dem Coëfficienten 𝔅 wurden in dem Coëfficienten ℭ beobachtet. Vergleicht man die in der Nordsee gefundenen Werthe der Aus- und Rückreise mit einander, so erscheint es unzweifelhaft, dass, im Ganzen genommen, die querschiffs wirkende Componente des Schiffsmagnetismus etwas abgenommen hat; bei Betrachtung der einzelnen Deviationen jedoch, unter Berücksichtigung der vorher gesteuerten Kurse des Schiffes und der sehr raschen Aenderungen, welche bei einer Kursänderung von Ost oder West nach Nord oder Süd in der Grösse dieses Coëfficienten eintreten, liegt die Vermuthung nahe, dass es weniger der ganze Schiffskörper als solcher, sondern nur einzelne näher liegende Theile sind, welche die Aenderung bewirken. Bei der Ausreise hat bis 8° Nord-Br., 2 Monate nach dem Verlassen der Elbe, die Deviation auf Nord- oder Süd-Kurs (Coëfficient ℭ) nahezu im umgekehrten Verhältnisse der horizontalen erdmagnetischen Kraft abgenommen; der Magnetismus des Schiffes scheint also bis dahin constant geblieben zu sein. Erst nachdem das Schiff angefangen hatte, östliche Kurse zu steuern, nahm das negative C rasch ab, und am 14. November wurde sogar + 4° bis + 5° beobachtet, welcher Werth indess schon am nächsten Tage sich bis + 1° wieder vermindert.[1])

Bei dem Verlassen von *Rangoon* ist die Deviation auf Nord-Kurs wieder — 4° und nimmt auf vorwiegend westlichen Kursen bis — 10° auf 33° Ost-Lg. zu, worauf, nördlich steuernd, wieder eine Abnahme stattfindet. Unter Berücksichtigung der veränderten horizontalen Richtkraft scheinen indess auf der Rückreise die Schwankungen nicht so beträchtlich gewesen zu sein, wie auf der Ausreise.

Nach dem ganzen Verlauf, namentlich der raschen Aenderung auf der Ausreise in 27° Süd-Br., erscheint die Erklärung nicht unberechtigt, dass die Aenderungen durch einen, in querschiffs liegenden horizontalen Eisenmassen, wenn dieselben Nord—Süd (Schiff also Ost—West) liegen, vorübergehend hervorgerufenen Magnetismus verursacht werden. Die Aenderungen würden wahrscheinlich geringer gewesen sein, wenn die nächstliegenden Decksbalken des Kajütsdecks von Holz statt von Eisen genommen wären. Zu bemerken ist noch, dass, nach Beobachtungen im hiesigen Hafen, kurz vor dem Auslaufen des Schiffes, Mitte Juli 1877, der Coëfficient C annähernd wieder gleich — 14° gefunden wurde. Das Schiff hatte längere Zeit auf südwestlichen und nordwestlichen Kursen gelegen, und war das Deck während dieser Zeit kalfatert worden.

Die oben ausgesprochene Ansicht der Erregung eines vorübergehenden (subpermanenten) Magnetismus in den Decksbalken durch eine Nord-Süd-Lage derselben wird dadurch nur bestätigt[2]) und es folgt daraus die allerdings schon längst bekannte, auch aus älteren Beobachtungen abgeleitete Regel, dass man den Regelcompass, so gut als möglich, den Einflüssen derselben entziehen muss. Es wird dadurch auch die Richtkraft des Compasses vergrössert und die viertelkreisartige Deviation, sowie der Krängungsfehler vermindert.

In wie weit die Schwankungen im Coëfficienten C bei dem Regelcompass der „*Melpomene*“ sich mit dem Alter des Schiffes vermindern werden, müssen weitere Erfahrungen lehren; jedenfalls finden sich diese Schwankungen nicht bei allen neuen Schiffen. Ein Beispiel von einer merkwürdigen Constanz in der Stärke und Richtung des beim Bau angenommenen Magnetismus bietet das in *Flensburg* im Jahre 1875 gebaute, 684 Reg.-Tons grosse Schiff „*Doris Brodersen*“

[1]) Die rasche Abnahme ist auch dem Capitain auffällig, der darüber im Journal sehr richtig bemerkt: „Die schnelle Abnahme der Deviation auf nördlichen Kursen ist auffallend. Sie wird wol hauptsächlich von den so lange gesteuerten Ost-Kursen herrühren. Die rasche Zunahme der Richtkraft und allmähliche Veränderung von + in — wirkt wol auch denselben Weg.“

Der Einfluss der Krängung wurde bei den oben angegebenen Zahlen bereits eliminirt.

[2]) Capitain Evans führt in einer Abhandlung über den magnetischen Charakter von Panzerschiffen in der englischen Marine („Philosophical Transactions“ for 1865) ein ähnliches Beispiel an, nämlich den „*Achilles*“, bei welchem Schiffe für den Standard-Compass die Werthe von C im ersten Jahre, je nach der Lage des Schiffes, beständigen Schwankungen unterworfen waren. Evans schreibt dieselben ebenfalls dem, in querschiffs liegendem hartem Eisen durch horizontale Induction erregten subpermanenten Magnetismus zu.

(Baukurs WzN). Das Schiff lag während der Ausrüstung mit dem Bug einige Monate nach Norden und wurde dann behufs Bestimmung der Deviationen und Ermittelung der Deviationscoëfficienten am 2. November 1875 geschwungen. Der Regelcompass stand auf einer hölzernen Brücke zwischen dem Besahns- und Gross-Mast 3,38 Met über Deck. Die Entfernung vom Besahnsmast betrug 8,15 Met., die vom Grossmast 4,4 Met. Es ergab sich $B = -9° 52'$, $C = -15° 38'$, $D = +4° 35'$. Das Schiff machte eine Reise nach *Rangoon*, auf welcher dasselbe besonders viel stürmisches Wetter und in der Bai von *Bengalen* einen Orkan, bei welchem die Stengen über Bord geworfen wurden, auszustehen hatte. Es liegen deshalb auch nur wenige Beobachtungen vor, jedoch bestimmte der Capitain in 45° Nord-Br. und 10° West-Lg. auf der Rückreise, vor dem Einlaufen in den Kanal, die Deviation auf den meisten Strichen; es ergab sich daraus $B = -7° 29'$, $C = -13° 46'$, $D = +4° 32'$, also bei unveränderter Richtung der magnetischen Achse eine sehr unbedeutende Abnahme im Magnetismus. Ueber die Aenderungen auf südlichen Breiten liegen leider keine Beobachtungen vor, doch scheinen dieselben, nach den Berichten des Capitains den erdmagnetischen Elementen entsprechend erfolgt zu sein.

Wie unveränderlich der magnetische Charakter des Schiffskörpers bei älteren Schiffen bleibt und wie constant die Deviationen solcher Compasse sich verhalten, auf welche im überwiegenden Maasse nur das Schiff als Ganzes, nicht seine einzelnen Theile wirken können, zeigen die folgenden Beispiele:

1. Bremer Bark „Lima", Capitain Ellerbrook, Grösse 831 Reg.-Tons, in Glasgow 1870 gebaut, eiserne Spanten und Decksbalken, aber hölzerne Beplankung, sogenanntes Composit-Schiff. Der Regelcompass steht 7,2 Met. vor dem Besahnsmast, 1,4 Met. über dem Kajüts- und 3,5 Met. über dem Hauptdeck, Breite des Schiffes beim Compass 7,8 Met. Das Schiff wurde am 2. October 1875 im Geestemünder Hafen zur Bestimmung des magnetischen Charakters geschwungen, und während der nächsten Reise nach Rangoon und zurück zahlreiche sehr sorgfältige Beobachtungen gemacht, aus welchen sich die folgenden Coëfficienten für die verschiedenen mittleren Orte ergaben:

Ort	Datum	B	C	D	𝔅	𝔈	𝔇
Geestemünde	1875 2. October	−10.7°	+ 9.6°	+ 2°43′	− 0.190	+ 0.163	+ 0.048
	1876						
34° Süd-Br. 17° West-Lg.	1./8. Januar	− 2.3°	+ 7.1°	+ 3°12′	− 0.040	+ 0.124	+ 0.056
41° Süd-Br. 60° Ost-Lg.	23./31. Januar	− 1.1°	+ 9.2°	+ 4°44′	− 0.019	+ 0.156	+ 0.083
30° Süd-Br. 80° Ost-Lg.	2./10. Februar	− 2.6°	+ 7.2°	+ 2°21′	− 0.046	+ 0.123	+ 0.041
2° Nord-Br. 95° Ost-Lg.	17./28. Februar	− 3.3°	+ 5.1°	+ 2°56′	− 0.059	+ 0.087	+ 0.051
6° Nord-Br. 95° Ost-Lg.	2./16. April	− 1.2°	+ 2.8°	+ 3°33′	− 0.020	+ 0.046	+ 0.062
14° Nord-Br. 92° Ost-Lg.	23./30. April	− 1.8°	+ 2.8°	+ 3°46′	− 0.032	+ 0.046	+ 0.066
27° Süd-Br. 40° Ost-Lg.	1./8. Juni	+ 1.2°	+ 6.0°	—	+ 0.023	+ 0.104	—
11° Nord-Br. 24° West-Lg.	10. August	—	+ 4.0°	—	—	+ 0.068	—
36° Nord-Br. 34° West-Lg.	23./26. August	− 6.0°	+ 6.9°	+ 2° 3′	− 0.110	+ 0.118	+ 0.035
				Mittel	+ 3°11′		+ 0.055

Bildet man durch Einsetzung der für den betreffenden Ort geltenden Werthe der Tangente der Inclination und der horizontalen erdmagnetischen Kraft die Bedingungsgleichungen für die Theile von 𝔅, so erhält man zur Berechnung des Coëfficienten für irgend einen Ort im Mittel $\frac{c}{\lambda} = -0{,}027$ und $\frac{P}{\lambda} = -0{,}087$ und zur Berechnung des Coëfficienten 𝔈 auf dieselbe Weise $\frac{f}{\lambda} = -0{,}007$, $\frac{Q}{\lambda} = +0{,}152$ wo, $\frac{f}{\lambda}$ wieder den hier querschiffs wirkenden Inductionscoëfficienten in vertikalem Eisen und $\frac{Q}{\lambda}$ die in derselben Richtung wirkende magnetische Kraft des Schiffes bedeutet. Setzt man diese Werthe in die Bedingungsgleichungen

ein, so ergeben sich folgende Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Werthen:

Ort		ℬ				ℭ			
				Differenz				Differenz	
		beobachtet	berechnet	in Theilen des Halbm.	in Graden	beobachtet	berechnet	in Theilen des Halbm.	in Graden
Geestemünde		— 0.190	— 0.147	— 0.043	— 2.5°	+ 0.163	+ 0.135	+ 0.028	+ 1.6°
34° Süd-Br.	17° West-Lg.	— 0.040	— 0.061	+ 0.021	+ 1.2°	+ 0.124	+ 0.109	+ 0.015	+ 0.9°
41° Süd-Br.	60° Ost-Lg.	— 0.019	— 0.001	— 0.018	— 1.1°	+ 0.156	+ 0.159	— 0.003	— 0.2°
30° Süd-Br.	80° Ost-Lg.	— 0.046	— 0.000	— 0.046	— 2.6°	+ 0.123	+ 0.088	+ 0.035	+ 2.0°
2° Nord-Br.	95° Ost-Lg.	— 0.059	— 0.032	— 0.027	— 1.6°	+ 0.087	+ 0.070	+ 0.017	+ 1.0°
6° Nord-Br.	95° Ost-Lg.	— 0.020	— 0.036	+ 0.016	+ 0.9°	+ 0.046	+ 0.068	— 0.022	— 1.3°
14° Nord-Br.	92° Ost-Lg.	— 0.032	— 0.035	+ 0.003	+ 0.2°	+ 0.046	+ 0.068	— 0.022	— 1.3°
27° Süd-Br.	40° Ost-Lg.	+ 0.023	— 0.023	+ 0.046	+ 2.6°	+ 0.104	+ 0.134	— 0.030	— 1.8°
11° Nord-Br.	24° West-Lg.	—	—	—	—	+ 0.068	+ 0.086	— 0.018	— 1.0°
36° Nord-Br.	34° West-Lg.	— 0.110	— 0.125	+ 0.015	+ 0.9°	+ 0.118	+ 0.118	0	0

Die grösste Abweichung beträgt noch nicht ganz $^1/_4$ Strich, und mit Hülfe der so gefundenen Werthe und der viertelkreisartigen Deviation, deren Maximum im Mittel zu + 3° 11′ aus den obigen Beobachtungen sich ergiebt, wird man also für irgend einen Ort im ungünstigsten Falle eine, innerhalb eines Viertelstriches genaue Deviationstabelle berechnen können, so lange nicht durch gewaltsame Erschütterungen, oder eine Eisenladung und dergleichen der Magnetismus des Schiffes grossen Aenderungen ausgesetzt ist. In Ermangelung directer Beobachtungen, die selbstverständlich auf See unter allen Umständen ebensowenig versäumt werden dürfen, wie die astronomische Ortsbestimmung, wird man also nach den gefundenen Elementen recht gut die Deviationstabelle zu verbessern im Stande sein und bei einem so gut aufgestellten Compasse, aller Wahrscheinlichkeit nach, keinen grösseren Fehler begehen, wie mit der Loggerechnung im Vergleich zu den astronomischen Ortsbestimmungen. Ueber die Aenderung des Krängungsfehlers, der immer in Rechnung gezogen werden muss, konnte aus den Beobachtungen nichts Genaues ermittelt werden, da die Grade der jedesmaligen Krängung im Journale nicht mit angegeben waren. Nach den Beobachtungen in Geestemünde ergab sich $\lambda = 0{,}_{880}$, $\mu = 1{,}_{062}$ und $-\varkappa = +\ 0{,}_{6}$. Demnach scheint etwas Südmagnetismus im hinteren Theile des Schiffes vorwiegend, und wird auf südlichen Breiten daher nur ein sehr geringer Krängungsfehler vorhanden sein.

2. „Peter Godeffroy", Capitain Wendt. Von diesem Schiffe, welches im Jahre 1869 auf der Reiherstieg-Schiffswerfte in Hamburg gebaut wurde, liegen zahlreiche, mit grossem Fleisse angestellte Beobachtungen aus den früheren Reisen vor. Dieselben beziehen sich indess, mit Ausnahme der letzten Reise, nur auf den Steuercompass, und liegen hier die älteren, nach nicht ganz richtiger Auffassung angestellten Beobachtungen zu Grunde. Es war jedoch möglich den allgemeinen Charakter der Deviationen danach festzustellen und den Einfluss des Stevens und des Ruderpfostens mit ziemlicher Genauigkeit, wie vorhin angegeben, zu bestimmen. Nach der ersten Reise, auf welcher eine Abnahme im Magnetismus vom Capitain beobachtet wurde, hielten sich die Deviationen für dieselbe Gegend ziemlich übereinstimmend. Die Aenderungen gingen selten über einen halben Strich und sind dieselben zum Theil den Aenderungen zuzuschreiben, welche mit der Lage des Eisenballastes bei den wechselnden Ladungen vorgenommen wurden. Während der letzten Reise benutzte der Capitain auf Anrathen der Seewarte einen von ihm zu Azimutbeobachtungen gelegentlich gebrauchten und vor dem Besahnsmast über dem Kajütsdeck aufgestellten Compass als Regelcompass. Die Coëfficienten B und C wurden annähernd im Hafen nach Beobachtungen auf einem Kurse (vergl. Tabelle Seite 385) bestimmt. Nach Beobachtungen in der Nordsee und im Kanal ergaben sich dieselben etwas grösser, doch sind diese Werthe nicht so ganz sicher. Der Compass wurde dann vom Capitain mittels eines Magneten

in der Richtung der magnetischen Axe des Schiffes compensirt, der Magnet aber etwas zu nahe gelegt, so dass der Magnetismus des Schiffes übercompensirt wurde. Nur von der Rückreise liegen Beobachtungen vor, aus welchen für verschiedene Orte die Coëfficienten B und C annähernd ermittelt werden konnten. Es ergab sich annähernd:

		B	C	D	Krängungsfehler
24° Süd-Br.	152° West-Lg.	— 2.8°	+ 1.8°		
40° „	140° „	— 1.8°	+ 4.1°	+ 2.3°	— 0.10
50° „	45° „	— 5.7°	+ 3.5°		— 0.25
24.6° „	27° „	— 6.9°	+ 4.0°		— 0.36
10.6° Nord-Br.	37° „	— 4.4°	+ 2.1°		
22.5° „	44° „	— 6.1°	+ 4.8°		
38° „	40° „	— 5.9°	+ 6.5°	+ 2.1°	+ 0,15

Die Coëfficienten sind klein und auch auf südlichen Breiten nur geringen Aenderungen unterworfen, woraus sich auch ohne Rechnung ergiebt, dass der Einfluss der Induction in vertikalem weichem Eisen nahezu = 0 gesetzt werden kann, und dass nur der permanente und subpermanente Magnetismus auf den Compass wirkt. Die Deviationen ändern sich nahezu umgekehrt proportional der horizontalen Componente der erdmagnetischen Kraft. Der Krängungsfehler konnte nicht genau ermittelt werden, doch lassen die obenstehenden Näherungswerthe auf einen sehr geringen Betrag derselben schliessen, wie sich auch aus der geringen Grösse der viertelkreisartigen Deviation und der grossen mittleren Richtkraft ($\lambda = 0.940$) a priori vermuthen liess.

3. Hamburger Schiff „Reichstag", Capitain Hoffmann. Das Schiff wurde im Jahre 1867 in England gebaut und ist 675 Reg.-Tons gross. Der Regelcompass war vor dem Besahnsmast über dem Oberlicht der Kajüte aufgestellt. Die Höhe des Compasses über dem Kajütsdeck ist 0,70 Met., die des Kajütsdecks über dem Hauptdeck 2,10 Met.

Am 7. Juni 1876 wurden im Hamburger Hafen durch Intensitätsbeobachtungen und Deviationsbestimmung auf einem nordwestlichen Kurse, unter Annahme von $\lambda = 0.880$ und $\mathfrak{D} = + 0.060$, die Coëfficienten, wie folgt, ermittelt:

$$\mathfrak{B} = - 0.053,\ \mathfrak{C} = + 0,146;\ \text{oder}$$
$$B = - 2.9°,\ C = + 8.6°.$$

Nach den Seebeobachtungen ergab sich:

Ort	Datum	B	C	D	$\mathfrak{B}$	$\mathfrak{C}$	$\mathfrak{D}$
42° Süd-Br. 152° Ost-Lg.	22. Sept. 1876	— 17.0°	+ 9.0°		— 0.300	+ 0.152	
27° Süd-Br. 154° Ost-Lg.	17. Oct. 1876	— 10.0°	+ 5.0°		— 0.179	+ 0.085	
12° Süd-Br. 82° Ost-Lg.	9. März 1877	— 6.6°	+ 2.7°	+ 3.1°	— 0.119	+ 0.045	+ 0.054
34° Süd-Br. 20° Ost-Lg.	5. April 1877	— 10.5°	+ 6.5°		— 0.187	+ 0.110	
Canal	4./16. Juni 1877	— 3.0°	+ 9.7°		— 0.054	+ 0.161	

Die vor der Reise im Hafen und rückkehrend im Kanal gemachten Bestimmungen von B und C stimmen so genau mit einander überein, dass offenbar der magnetische Charakter des Schiffes unverändert geblieben ist. Aus den Beobachtungen im Kanal und denen auf südlichen Breiten ergiebt sich im Mittel:

$$\frac{c}{\lambda} = + 0,050,\ \frac{P}{\lambda} = - 0.168,\ \frac{f}{\lambda} = + 0.001,\ \frac{Q}{\lambda} = + 0.148.$$

Hiernach und mit dem gefundenen D lässt sich eine Deviationstabelle für irgend einen Ort innerhalb 1/4 Strich genau berechnen.

Da bei den Beobachtungen in den meisten Fällen die Neigung des Schiffes genau mit angegeben war, so war es möglich mit ziemlicher Annäherung die Grösse des Krängungsfehlers, wenigstens für 2 Orte, wie folgt, zu ermitteln:

Ort	Compass-Kurs	Krängung.	Deviation beobachtet	Deviation berechnet nach den für den Ort gef. Coëfficienten	Differenz	Krängungsfehler für den Kurs	Krängungsfehler für Nord- und Süd-Kurs
40.5° Süd-Br. 153.4° Ost-Lg.	N 11° W	+ 4°	+ 14°	+ 10.5°	+ 3.5°	— 0.87	— 0.89
37.8° Süd-Br. 154.2° Ost-Lg.	N 68° W	— 6°	+ 15°	+ 16.5°	— 1.5°	— 0.25	— 0.67
33.4° Süd-Br. 154.0° Ost-Lg.	N 3° E	+ 5°	+ 9°	+ 6.8°	+ 2.2°	— 0.44	— 0.44
Nordsee	NNW	— 8°	+ 17°	+ 8.2°	+ 8.8°	+ 1.10	+ 1.19
	NzE	— 5°	+ 17°	+ 10.7°	+ 6.3°	+ 1.25	+ 1.28
	NNE	— 5°	+ 14°	+ 10.5°	+ 3.5°	+ 0.70	+ 0.76
	Nord	— 6°	+ 13°	+ 10.0°	+ 3.0°	+ 0.50	+ 0.50
	SE	+ 4°	— 11°	— 12.3°	+ 1.3°	— 0.32	+ 0.45
	SEzS	+ 4°	— 12°	— 13.0°	+ 1.0°	— 0.25	+ 0.45
	SSE	+ 4°	— 10°	— 12.7°	+ 2.7°	— 0.67	+ 0.72

Daraus ergiebt sich im Mittel:

Für 37.2° Süd-Br. und 154° Ost-Lg.: Krängungsfehler = — 0.67

„ Nordsee: „ = + 0.76.

Da der Krängungsfehler zum Theil von der vertikalen Componente des permanenten Magnetismus des Schiffes und zum Theil von dem in horizontalem und vertikalem Eisen inducirten Magnetismus herrührt, die Wirkung des ersten Theiles auf den Compass aber sich umgekehrt proportional der horizontalen erdmagnetischen Kraft, die Wirkung der Induction dagegen sich proportional der Tangente der Inclination ändert, so kann man den Krängungsfehler (— χ) ausdrücken durch die Formel:

$$— \chi = \text{tang J} \times + \frac{y}{H},$$

worin $y = \frac{R}{\lambda}$ die vertikale Componente des permanenten Magnetismus des Schiffes in Einheiten der horizontalen erdmagnetischen Kraft und $x = \frac{— e + k}{\lambda}$ den Inductions-Coëfficienten darstellt, der aus den beiden Theilen: $\frac{— e}{\lambda}$, Inductions-Coëfficient in horizontalem querschiffs liegendem Eisen, und $\frac{k}{\lambda}$, Inductions-Coëfficient in vertikalem, unter dem Compass sich befindenden weichem Eisen, besteht.[1])

Zur Ermittelung von x und y hat man demnach die beiden Gleichungen:

$$— 0.67 = — 2.10\ x + 0.7\ y$$
$$+ 0.76 = \quad 2.45\ x + y,$$

woraus folgt $x = + 0.315$ und $y = — 0.012$.

Mit diesen Werthen würde man den Betrag des Krängungsfehlers für irgend einen Ort annähernd berechnen können. Dieselben können indess in diesem Falle nur als approximativ angesehen werden, da namentlich der Beobachtungen auf südlichen Breiten zu wenige sind, und ein kleiner Fehler in den Deviationsbestimmungen von nur einem Grad den Krängungsfehler schon um einige Zehntel verändern würde. Für die Nordsee stimmt allerdings der auf See beobachtete Werth, + 0.76, recht gut mit dem durch Intensitäts-Bestimmungen im Hafen ermittelten, welcher + 0.61 betrug, überein.

---

[1]) Bezeichnet δ die Deviation für einen gegebenen Compasskurs ζ', wenn das Schiff auf ebenem Kiel liegt, und δ_i die Deviation für denselben Compasskurs wenn das Schiff um i Grade nach Steuerbord überliegt, so hat man

$$\delta_i — \delta = + \chi\, i \cos \zeta' + \frac{e}{\lambda}\, i \sin^2 \zeta' — \frac{g}{\lambda}\, i \cos^2 \zeta'.$$

Die beiden letzten Glieder sind bei den obigen Rechnungen ihrer Kleinheit wegen vernachlässigt und einfach genommen:

$$— \frac{\delta_i — \delta}{i} \sec \zeta' = — \chi, \text{ und}$$

$$— \chi = \frac{— e + k}{\lambda} \text{tang J} + \frac{R}{\lambda} \frac{1}{H}.$$

Ueber die Theorie des Krängungsfehlers vergl. „Admiralty Manual for the deviations of the Compass", pag. 139—145.

Weit genauere Bestimmungen über die Grösse des Krängungsfehlers auf den verschiedensten Breiten enthält das Journal der „*Melpomene*“. Aus den zahlreichen bei den verschiedensten Krängungen gemachten Beobachtungen konnten für 9 Orte die in der Tabelle, pag. 389, gegebenen Werthe abgeleitet werden. Daraus erhält man zur Bestimmung von x und y die Gleichungen

$$\begin{aligned}
+0.90 &= +2.95\,x + 1.11\,y\\
+0.30 &= +0.70\,x + 0.60\,y\\
-0.50 &= -1.60\,x + 0.64\,y\\
-0.25 &= -0.46\,x + 0.50\,y\\
0 &= +0.27\,x + 0.45\,y\\
-0.65 &= -1.75\,x + 0.91\,y\\
-0.20 &= +0.36\,x + 0.59\,y\\
+0.57 &= +2.45\,x + 1.11\,y,
\end{aligned}$$

aus welchen sich ergiebt:

$$x = \frac{-e+k}{\lambda} = +0.313;\quad y = \frac{R}{\lambda} = -0.146.$$

Setzt man die so gefundenen Werthe für x und y in die obigen Gleichungen ein, so ergeben sich folgende Differenzen zwischen den beobachteten und berechneten Werthen:

Ort	Krängungsfehler		
	beobachtet	berechnet	Differenz
Sunderland	+ 0.90	+ 0.75	+ 0.15
8° Nord-Br. 24° West-Lg.	+ 0.30	+ 0.23	+ 0.07
27° Süd-Br. 90° Ost-Lg.	— 0.50	— 0.60	+ 0.10
7° Süd-Br. 91° Ost-Lg.	— 0.25	— 0.22	— 0.03
15° Nord-Br. 96° Ost-Lg.	0.00	+ 0.02	— 0.02
33° Süd-Br. 33° Ost-Lg.	— 0.65	— 0.69	+ 0.04
2.5° Süd-Br. 26° West-Lg.	— 0.20	+ 0.02	— 0.22
52° Nord-Br. 3° Ost-Lg.	+ 0.57	+ 0.61	— 0.04

Die grösste Abweichung beträgt 0.2, welches bei einer sehr starken Neigung des Schiffes von 10° einen Fehler von 2° in der Deviation hervorrufen würde. Im Mittel ist die Differenz nicht $^1/_{10}$ Grad, so dass mit Hülfe der gefundenen Coëfficienten, die ihrem überwiegenden Theile nach für den Compass als constant angesehen werden können, der Krängungsfehler für irgend einen geographischen Ort mit einer für die praktische Navigation ausreichenden Genauigkeit ermittelt werden kann.

$\frac{k}{\lambda}$, der Inductions-Coëfficient in vertikalem unter dem Compass sich befindenden Eisen lässt sich, da $\frac{-e}{\lambda} = +0.287$ aus den Intensitäts-Beobachtungen auf der Elbe bestimmt wurde[1]), ebenfalls leicht berechnen; es ist nämlich:

$$\frac{k}{\lambda} = x - \frac{-e}{\lambda} = +0.026.$$

Der bei weitem grösste Betrag des Krängungsfehlers ist also der vertikalen Induction in den transversalen Eisenmassen, den Decksbalken, zuzuschreiben. Der zweite Theil des Inductions-Coëfficienten ist fast zu vernachlässigen, und die vertikale Componente des permanenten Magnetismus bringt auch nur etwas mehr als $^1/_{10}$ Grad Krängungsfehler hervor, was für die in dieser Beziehung günstige Aufstellung des Compasses der beste Beweis ist.

II. Dampfschiffe.

Obgleich von den Dampfern der grossen Dampfschifffahrts-Gesellschaften Hamburgs, deren Compasse bezüglich ihrer Deviationsverhältnisse fast sämmtlich untersucht sind, bereits zahlreiche Beobachtungen vorliegen, so sind dieselben

[1]) Nach der Tabelle, pag. 389, ist $\lambda = 0.840$, $\mathfrak{D}$ im Mittel $= 0.096$, woraus nach der Formel
$1 + e = \lambda\,(1 - \mathfrak{D})$,
$e = -0.241$, also
$e/\lambda = -0.287$ folgt.

Name des Schiffes	Compass	Ort	Datum	Coëfficienten B	C	D	$\mathfrak{B}$	$\mathfrak{C}$	$\mathfrak{D}$	λ	μ	$-\chi$	Bemerkungen
„*Montevideo*“ . . . Grösse 1476 R. T.	Pfahl-C.	Hamburger Hafen	April u. Mai 1876 . .	+ 3.7°	— 0.6°	+ 3.3°	+ 0.066	— 0.011	+ 0.057	0.844	—	—	nach Beobachtungen auf zwei entgegengesetzten Kursen.
		Kanal u. Nordsee	Mai u. December 1876	+ 4.3°	— 5.3°	+ 0.9°	+ 0.076	— 0.093	+ 0.015	—	—	—	der Compass steht 7 Met. über dem Hauptdeck und circa 6 Met. vor dem Schornstein.
		30°—35° Süd-Br. u. 50—55° West-Lg.	Mai u. December 1876	+12.4°	— 4.5°	+ 0.5°	+ 0.217	— 0.073	+ 0.008	—	—	—	
			Mai 1877	+11.0°	— 2.7°	+ 1.8°	+ 0.194	— 0.043	+ 0.031	—	—	—	
„*Bahia*“ . . . . Grösse 1413 R. T.	Azimut-C.	Hamburg	1. Juni 1876. . . .	—29.2°	+12.0°	+ 4.0°	— 0.506	+ 0.193	+ 0.070	0.860	1.113	+ 0.90	nach Beobachtungen auf einem Kurse unter Annahme von λ und $\mathfrak{D}$.
	„	Nordsee u. Kanal	Juni u. October 1876	—29.3°	+ 5.8°	+ 3.1°	— 0.508	+ 0.095	+ 0.055	0.928	—	+ 0.67	auf der Ausreise beobachtet.
	„	30° N. u. 20° W.	Juni u. October 1876	—16.7°	+ 4.2°	+ 3.4°	—	—	—	—	—	—	der Compass steht vom Schornstein 5.2 Met., von den Ventilatoren 2.8 Met. entfernt.
	„	20° S. u. 40° W.	August u. Novbr. 1876	— 3.1°	+ 1.7°	+ 3.7°	— 0.054	+ 0.029	+ 0.065	—	—	—	
	„	33° S. u. 52° W.	März u. April 1877 .	— 3.8°	+ 2.0°	+ 3.7°	— 0.069	+ 0.034	+ 0.065	—	—	—	
	„	Nordsee u. Kanal	Mai 1877	—22.5°	+ 7.5°	—	—	—	—	—	—	—	während der Rückreise beobachtet.
„*Rio*“ . . . . . Grösse 1000 R. T.	Brücken-C.	Elbe	20. August 1876 . .	— 4.7°	— 6.2°	+ 5.6°	— 0.086	— 0.104	+ 0.098	0.777	1.044	+ 1.1	der Compass steht auf dem Deckhause vor dem Steuerapparat, vor dem Schott des Maschinenhauses und den Ventilatoren 3.6 Met., vor dem Schornstein 7.9 Met.
		Buenos Ayres . .	Januar 1877	+11.4°	— 3.0°	+ 5.3°	+ 0.208	— 0.049	+ 0.092	—	—	—	
„*Valparaiso*“ . . Grösse 1543 R. T.	Pfahl-C.	Nordsee u. Kanal bei Buenos Ayres	1876 Mittel aus zwei Reisen	— 1.5°	— 3.0°	+ 1.8°	— 0.026	— 0.051	+ 0.032	—	—	—	4 Met. vom Schornstein entfernt, uncompensirt.
				+ 7.4°	— 2.0°	+ 1.8°	+ 0.131	— 0.036	+ 0.032	—	—	—	
	Azimut-C.			— 2.6°	— 5.5°	+ 3.9°	— 0.053	— 0.092	+ 0.067	0.930	1.214	+ 0.90	auf der Brücke 3.5 Met. vom Schornstein.
				+ 6.9°	— 3.3°	—	+ 0.121	— 0.057	—	—	—	—	
„*Argentina*“ . . . Grösse 1413 R. T.	Azimut-C.	Nordsee u. Kanal .	1876	— 5.3°	— 4.9°	+ 3.4°	— 0.096	— 0.088	+ 0.059	—	—	—	Entfernung von den Ventilatoren 6.4 Met., vom Schornstein 7.0 Met.
		bei Buenos Ayres .	Januar 1877	+ 8.3°	— 3.1°	+ 3.4°	+ 0.149	— 0.050	—	—	—	—	Coëfficient B compensirt.
„*Karnak*“. . . . Grösse 1028 R. T.	Pfahl-C.	Nordsee	October 1876. . . .	—11.0°	— 3.3°	+ 2.7°	— 0.191	— 0.058	+ 0.047	—	—	—	Compass 6.5 Met. vom Schornstein entfernt in gleicher Höhe mit demselben.
	„	46°—52° Süd-Br. 70°—90° West-L.	December 1876 . . .	+ 9.4°	— 2.6°	+ 2.7°	+ 0.168	— 0.044	+ 0.047	—	—	—	
	„	12°—18° Süd-Br. 70°—75° West-L.	December 1876 . . .	+ 5.3°	— 1.4°	+ 2.1°	+ 0.094	— 0.025	+ 0.036	—	—	—	
„*Ibis*“ . . . . . Grösse 1096 R. T.	Azimut-C. auf der Brücke	51° N. u. 1° O.	October 1876. . . .	— 0.6°	— 0.4°	+ 3.8°	— 0.010	— 0.008	+ 0.066	—	—	—	Entfernung des Compasses von den Ventilatoren 5.0 Met., vom Schornstein 6.5 Met., Breite über Deck 9.2 Met.
		20° N. u. 23° W.	October 1876. . . .	+ 2.4°	+ 1.8°	+ 5.3°	+ 0.045	+ 0.031	+ 0.092	—	—	—	
		29° S. u. 71° W.	August 1876. . . .	+ 7.6°	— 3.2°	+ 4.2°	+ 0.134	— 0.055	+ 0.074	—	—	—	
		30° S. u. 48° W.	Juli 1876	+12.6°	— 6.9°	+ 5.1°	+ 0.227	— 0.115	+ 0.089	—	—	—	
		36° S. u. 56° W.	September 1876. . .	+ 9.8°	— 1.6°	+ 4.6°	+ 0.177	— 0.028	+ 0.080	—	—	—	
		37° S. u. 73° W.	September 1876. . .	+13.3°	— 3.3°	+ 4.0°	+ 0.239	— 0.056	+ 0.070	—	—	—	
		38° S. u. 57° W.	Juli 1876	+12.9°	— 5.9°	+ 4.8°	+ 0.234	— 0.098	+ 0.084	—	—	—	
		52° S. u. 69° W.	Juli 1876	+14.8°	— 5.5°	+ 4.7°	+ 0.366	— 0.105	+ 0.081	—	—	—	
		Magellan-Strasse .	September 1876. . .	+14.9°	+ 0.6°	+ 2.7°	+ 0.264	+ 0.010	+ 0.047	—	—	—	
„*Sakkarah*“ . . . Grösse 1123 R. T.	Azimut-C.	Nordsee u. Kanal .	Juni 1876.	—21.7°	—16.5°	+ 3.5°	— 0.384	— 0.279	+ 0.061	—	—	—	
		La Plata	August 1876. . . .	+ 5.1°	— 7.6°	+ 4.3°	+ 0.093	— 0.128	+ 0.076	—	—	—	
		43° N. u. 10° W.	Jan. 1877, Mai 1876	—14.2°	— 9.1°	+ 4.0°	— 0.254	— 0.152	+ 0.070	—	—	—	
		21° S. u. 72° W.	März 1877	0.0°	— 3.5°	—	0	— 0.059	—	—	—	—	
„*Ramses*“ . . . Grösse ca. 1200 R. T.	Regel-C.	Elbe	Februar 1877 . . .	+ 1.3°	+ 4.5°	+ 3.8°	+ 0.022	+ 0.075	+ 0.067	0.865	1.030	+ 0.64	Regelcompass auf der Brücke, uncompensirt. Entfernung vom Schornstein 10 Met., an Steuerbordseite Maschinentelegraph, eine lange eiserne Stange, wahrscheinlich Ursache des positiven C.

wegen der complicirteren Verhältnisse und der grossen, durch die Erschütterungen der Maschine hervorgebrachten Schwierigkeit, mit der genaue Beobachtungen auf See erhalten werden können, doch noch nicht genügend, um die Ursachen der Deviationsveränderungen in der Weise verfolgen und solche Schlüsse ziehen zu können, wie es bei den Segelschiffen möglich war. Die nachfolgenden Zusammenstellungen geben indess bereits über einige Punkte Aufschluss, welche besondere Beachtung verdienen und lassen erkennen, worauf bei den späteren Beobachtungen das Augenmerk hauptsächlich zu richten ist, um die verschiedenen Erscheinungen erklären und damit manche Unsicherheit in den Kursen heben zu können.

Dampfer der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschifffahrts-Gesellschaft und der Kosmos-Linie. Diese Dampfer, deren Grösse zwischen 1000 und 1600 Registertons variirt, haben mit Ausnahme des Dampfers „Ramses“ über der Commandobrücke und vor dem Schornstein einen Pfahlcompass, der in beträchtlicher Höhe über Deck angebracht ist. Ausserdem ist bei den meisten Schiffen auf der aus Holz gebauten Commandobrücke, deren Höhe über dem Hauptdeck ca. 4.4, über dem Deckhause 2.2 Met. beträgt, ein Azimut-Compass aufgestellt, der als Regelcompass benutzt wird; unter der Commandobrücke befindet sich der Steuerapparat und der Steuercompass. Die Aufstellung der Compasse ist zwar bezüglich der Entfernung von den so störend wirkenden Maschinentheilen eine nicht allen Ansprüchen genügende, und würde sich auf dem Hinterdeck in manchen Fällen ein besserer Platz angeben lassen. Derselbe würde aber einerseits durch die häufigen Eisenladungen der Schiffe, andererseits durch die Entfernung von dem Standorte des wachthabenden Officiers wieder Nachtheile bieten, die bei der praktischen Navigation mehr ins Gewicht fielen, wie die der Azimut- und Pfahlcompasse auf der Commandobrücke. Bei den meisten Compassen ist ein Theil des Coëfficienten B durch einen Magneten compensirt.

Die hier beigefügte Tabelle giebt die durch die Beobachtungen auf der Elbe und auf See ermittelten Coëfficienten dieser Compasse.

Aus den Beobachtungen geht zunächst hervor, dass in dem Coëfficienten $\mathfrak{C}$ nur sehr geringe Aenderungen, selbst bei verschiedenen Reisen, vor sich gehen. Derselbe hält sich für denselben Ort fast ebenso constant, wie die viertelkreisartige Deviation, und mit einer Ortsveränderung ändert er sich nahezu umgekehrt proportional der horizontalen erdmagnetischen Kraft. Anders ist es mit dem Coëfficienten B; die beträchtliche Veränderung in demselben mit der Ortsveränderung lässt auf einen grossen Inductions-Coëfficienten $\frac{c}{\lambda}$ schliessen, dessen Ursache in den grossen, hinter dem Compass stehenden, vertikalen Eisencylindern, wie Schornstein und Ventilatoren, zu suchen ist. In der That ergiebt die Rechnung aus den vorliegenden Beobachtungen unter der in diesem Falle zulässigen Annahme eines unveränderten Magnetismus des Schiffes, für die verschiedenen Schiffe folgende Werthe:

Schiff	Compass	$\frac{c}{\lambda}$	$\frac{P}{\lambda}$	Entfernung von den Ventilatoren = V. vom Schornstein = S.
„*Montevideo*“	Pfahl	— 0.072	+ 0.256	S: 6 m.
„*Bahia*“	Azimut	— 0.120	— 0.212	S: 5.2 m., V: 2.8 m.
„*Rio*“	Azimut	— 0.126	+ 0.229	S: 7.9 m., V: 3.6 m.
„*Argentina*“	Azimut	— 0.104	+ 0.164	S: 7.0 m., V: 6.4 m.
„*Valparaiso*“	Pfahl	— 0.066	+ 0.143	S: 4.0 m.
„	Azimut	— 0.077	+ 0.139	S: 3.5 m.
„*Karnak*“	Pfahl	— 0.098	+ 0.054	S: 6.5 m.
„*Ibis*“	Azimut	— 0.087	+ 0.233	S: 6.5 m., V: 5.0 m.
„*Sakkarah*“	Azimut	— 0.104	+ 0.042	S ca. 6 m.

Wenn auch die Grösse des Coëfficienten $\frac{c}{\lambda}$ wegen der verschiedenen Inductionsfähigkeit der Eisenmassen, nicht lediglich als eine Function der Ent-

fernung von den grossen Eisencylindern aufgefasst werden kann, wie die in der letzten Spalte gegebenen Zahlen zeigen, so ist doch immerhin ersichtlich, dass bei der durchschnittlichen Entfernung von 6 Metern vom Schornstein und der noch geringeren von den Ventilatoren, diese einen viel zu grossen Einfluss auf die Compasse ausüben. Wäre das Eisen absolut weich, so dass die vertikale Componente der erdmagnetischen Kraft momentan den derselben und der Inductionsfähigkeit des Eisens entsprechenden Magnetismus in den Eisenmassen erzeugen würde, so dürfte ein etwas mehr oder minder beträchtlicher Werth des Coëfficienten $\frac{c}{\lambda}$ von keinem Belang sein, da dann an demselben Orte auch immer, vorausgesetzt, dass im Magnetismus des Schiffes keine Aenderungen stattfinden, dieselben Deviationen gefunden werden müssten. Die einzelnen Deviationsbeobachtungen zeigen aber, dass bei der sehr raschen Breitenveränderung dieser Schiffe auf ihren Reisen von Europa nach Brasilien resp. der Magellanstrasse und zurück, die vertikalen Eisenmassen für einen bestimmten Ort nicht den, den magnetischen Elementen des Ortes entsprechenden Magnetismus besitzen, sondern gewissermassen von den vor mehreren Tagen verlassenen Breiten Magnetismus mit herübergeschleppt haben. Eine Folge davon ist, dass auf den Ausreisen, längs der brasilianischen Küste südwestlich heruntersteuernd, das + B kleiner gefunden wird, wie es sein sollte und wie es rückkehrend an derselben Stelle ist; ferner, dass auf der Rückreise auf nordöstlichen Kursen den Kanal anlaufend, das — B kleiner gefunden wird, als es sein sollte und auf der Ausreise beobachtet wurde. Wird diese Aenderung nicht genügend in Rechnung gezogen, so müssen die Schiffe ausgehend näher an die brasilianische Küste, rückkehrend näher an die französische und holländische Küste versetzt werden, wie es auch in der That erfahrungsgemäss der Fall ist.

Die jetzt regelmässig von den Schiffen geführten Deviationsjournale lassen sämmtlich diese Aenderungen im Coëfficienten B mehr oder weniger erkennen. Bei den Dampfern „*Bahia*“ und „*Rio*“, für deren Compasse der Inductions-Coëfficient den grössten Werth hat, tritt dies am deutlichsten hervor; so wurde für die „*Bahia*“, ausgehend, der Coëfficient B auf verschiedenen Reisen $= -29°$ beobachtet, rückkehrend, im Kanal und in der Nordsee dagegen nur $= -22°$, also ein Unterschied von über einem halben Strich. Bei der „*Argentina*“ wurde während der letzten, kürzlich vollendeten Reise, ausgehend, $B = -5.5°$, übereinstimmend mit dem früheren Werthe gefunden, während rückkehrend B = o beobachtet wurde. Im Coëfficienten C scheinen bei diesem Schiffe, rückkehrend, ebenfalls kleinere Aenderungen vorgekommen zu sein, deren Ursachen indess noch nicht recht ersichtlich sind.

Für den Pfahlcompass des Dampfers „*Valparaiso*“ findet sich diese Aenderung kaum bemerkbar, es ist wenigstens aus den Beobachtungen der wenigen Reisen, wegen der unvermeidlichen Beobachtungsfehler, nichts mit Sicherheit in dieser Beziehung zu erkennen, so dass es scheint, als ob ein $\frac{c}{\lambda}$ kleiner als ± 0.060 als zulässig angesehen werden kann.

Wegen dieser Schwankungen im Coëfficienten B, welche der Natur der Sache nach nie mit Sicherheit auch nur annähernd vorausbestimmt werden können, ist es um so mehr nothwendig, bereits beim Bau des Schiffes, soviel als möglich, diese Erfahrungen zu berücksichtigen, da sich nachher oft sehr schwer eine, auch allen praktischen Anforderungen entsprechende Stelle für den Compass finden lässt. Bei den vorliegenden älteren Schiffen kann durch eine Ersetzung der dem Compass zunächst liegenden eisernen Ventilatoren durch solche von Kupfer Manches gebessert werden, wie dies auch bereits in Anregung und in einzelnen Fällen zur Durchführung gebracht ist.

Bei dem neuen, auf der *Reiherstieg*-Schiffswerfte gebauten Dampfer „*Ramses*“, ist kein Pfahlcompass angebracht. An seinem Platze steht der Azimutcompass als Regelcompass. Die Entfernung von dem Schornstein und den Ventilatoren beträgt 10 Met., so dass eine regelmässige Aenderung der Deviationen dieses Compasses zu erwarten steht. Der geringe Betrag der Coëfficienten dieses uncompensirten Compasses spricht jedenfalls für die gute Aufstellung desselben.

Dampfer der Hamburg-Amerikanischen Packetfahrt Actiengesellschaft. Die grossen Postdampfer dieser Linie sind fast sämmtlich be-

züglich der Deviationsverhältnisse ihrer Compasse untersucht worden und ist bereits, da die Schiffe regelmässig das Deviationsjournal führen, eine grössere Anzahl von Beobachtungen eingeliefert worden. Eine ausführliche Discussion dieser Beobachtungen muss jedoch für später vorbehalten bleiben, da einerseits das Material noch nicht genügend erscheint, um einigermassen sichere Schlussfolgerungen über die Ursachen einiger eigenthümlichen Aenderungen in den Deviationen der Compasse dieser Schiffe zu gestatten, andererseits, um genauere Beobachtungen zu erzielen, bei manchen Schiffen noch kleine Aenderungen in den Compassen selbst und deren Compensation vorgenommen werden müssen, was aber wiederum nur auf Grund vorliegender, während der Reise zu machender Beobachtungen geschehen kann. Es mag hier nur erwähnt werden, dass, wie bei den vorher betrachteten Dampfern, es namentlich die Schwankungen im Coëfficienten B waren, und dass es sich bei den Regelcompassen dieser grossen Postdampfer, die alle über dem Hinterdeck, fern von den Maschinentheilen aufgestellt sind, besonders um Aenderungen im Coëfficienten C handelt, welche die Beobachtungen vermuthen lassen. Es tritt hier dieselbe Erscheinung auf, wie wir sie bei der „*Melpomene*“ gesehen haben, hervorgerufen durch den in querschiffs liegenden horizontalen Eisenmassen erregten subpermanenten Magnetismus, während des längeren Liegens der Schiffe auf östlichen und westlichen Kursen. Auf östlichen Kursen, wenn die Backbordseite nach Norden gerichtet ist, wird ein + C, auf westlichen Kursen, mit der Steuerbordseite nach Norden ein — C hervorgerufen. Eine Folge dieser Aenderung ist, dass, rückkehrend, von New-York, die Schiffe auf SEzE- und ESE-Kursen den Kanal anlaufend, leicht nördlich versetzt, in der Nordsee auf nordöstlichen Kursen leicht östlich versetzt werden. In der That sind diese Versetzungen am häufigsten vorgekommen und werden in der Regel den Strömungen zugeschrieben, die vielleicht in manchen Fällen auch nicht ohne Einfluss gewesen sein mögen; doch zeigen die Deviationsbeobachtungen, dass jedenfalls die während der Reise hervorgerufenen Aenderungen in den Deviationen als eine der Ursachen dieser Art Versetzung angesehen werden müssen.

Die Capitaine der Dampfer sind auf Grund ihrer Beobachtungen bereits auf diesen Umstand aufmerksam gemacht und ist ihnen anempfohlen worden, möglichst oft auf nördlichen und südlichen Kursen die Deviation zu beobachten.

Die vorstehenden Ausführungen, indem sie einerseits die Art und Weise zeigen, wie die gewonnenen Beobachtungen für die praktische Navigation und für die Wissenschaft verwerthet werden, geben andererseits in nicht zu verkennender Weise die Nothwendigkeit fortgesetzter, systematisch ausgeführter Beobachtungen der Compassdeviationen an Bord jedes eisernen Schiffes zu erkennen. Wenn aber diese Beobachtungen sorgfältig mit guten Instrumenten und einiger Kenntniss der allgemeinen Principien der Deviationslehre ausgeführt werden, so sind Irrthümer im Kurse nicht so leicht zu befürchten, und kann die Navigirung eines eisernen Schiffes mit derselben Sicherheit erfolgen, als wenn keine störenden Einflüsse vorhanden wären.

So möge denn der vorstehende Aufsatz, der durchaus keinen Anspruch machen soll, eine auch nur einigermassen erschöpfende Abhandlung über diesen Gegenstand zu sein, dazu dienen, das Interesse für diese Sache in den betreffenden Kreisen mehr anzuregen, und die Schiffsführer, von denen in erster Linie durch ihre Beobachtungen und Erfahrungen die weitere Entwickelung der Deviationslehre abhängt, zu ferneren Beobachtungen zu veranlassen.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats Mai 1877 in Nordamerika und Centraleuropa.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*.)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den Monat Mai 1877, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge im Witterungscharakter in *Nordamerika* und *Centraleuropa* gegenüber.

A. Nordamerika.

1. Die geringe Zahl ausgebildeter barometrischer Minima, die selten von stürmischer Witterung begleitet waren. Hervorzuheben ist das Minimum, welches am 18. in New-York stürmische Witterung und heftige Hagelfälle veranlasste.

2. Der zu niedrige mittlere Druck an den westlichen und östlichen Stationen. Auf dem übrigen Gebiet war der Luftdruck nahezu normal.

3. Das von dieser Druckvertheilung abhängige Vorwalten der südlichen und südöstlichen Winde in den inneren und südichen Staaten, dagegen das der westlichen und nordwestlichen in den nordöstlichen und östlichen Staaten.

4. Die ziemlich regelmässige Vertheilung der Temperatur. Die mittlere Temperatur war zu hoch in Minnesota, der Seeregion, New-England, zu niedrig dagegen im unteren Missouri- und Ohiothal und den südlichen und mittleren atlantischen Staaten. Hervorzuheben ist die ungewöhnlich hohe Temperatur in der Periode vom 17. bis zum 23. in einer grossen Länderstrecke östlich vom Mississippi. Die folgende Tafel enthält die Abweichungen der Temperatur von ihrem normalen Werthe für die einzelnen Distrikte:

St. Lawrence-Thal . .	normal
New-England . . .	+ 0.8°C
Mittl. atlant. Staaten .	— 0.6
Südl. „ „ .	— 2.1
Golfstaaten	— 0.6
Untere Seeregion . .	normal
Obere „ . .	+ 1.2
Ohiothal u. Tennessee	— 1.3
Oberes Mississippi-Thal	normal
Unteres Missouri-Thal	— 1.8
Oberes „	normal
Minnesota	+ 1.6
Pacifische Küste . .	— 0.5

B. Centraleuropa.

1. Die langen und meist unregelmässigen Bahnen der durch Süd- und Südost-Europa fortschreitenden Minima, und das rasche Vorwärtsschreiten der letzteren bei selten stürmischer Witterung, dagegen die meist kurzen Bahnen der durch Nordeuropa sich bewegenden Depressionen und das langsame Forschreiten der letzteren bei vielfach unruhiger Witterung. Hervorzuheben ist das Minimum, welches vom 23. April bis zum 7. Mai zuerst in östlicher, dann in westlicher Richtung die Bahn vom Busen von Genua bis zum Caspisee und von hier bis nach Nordskandinavien vollendete.

2. Die ziemlich gleichmässige Luftdruckvertheilung, indem die Luftdruckdifferenzen den Werth von $2^{mm.}$ über Centraleuropa nicht erreichten. Im Allgemeinen nimmt der mittlere Luftdruck von West nach Ost ab, aber unregelmässig.

3. Das durch die Druckvertheilung bedingte Vorwalten der nordöstlichen Winde an der Deutschen Küste, das der westlichen und südwestlichen im übrigen Centraleuropa.

4. Die kühle Witterung des Monats, die nur durch einige warme Tage unterbrochen wurde. Hervorzuheben sind der ungewöhnliche Wärmemangel und die Nachtfröste in den ersten Tagen der ersten, so wie die Kälterückschläge am Schlusse der zweiten Dekade. Die mittlere Monatstemperatur lag durchschnittlich 2° unter der normalen. Die Abweichungen der Monatsmittel von der normalen Temperatur betrugen im Durchschnitt für die einzelnen Stationsgruppen:

Ostseeküste a) östliche	— 1.7°C
„ b) westl.	— 1.9
Nordsee	— 1.9
Preussen und Posen .	— 1.9
Schlesien	— 2.5
Mark und Sachsen .	— 2.2
Hessen, Westfalen, Hannover	— 2.1
Rheinprovinz u. Elsass	— 2.2
Württemberg	— 2.5
Niederlande	— 2.3
Oesterreich a) nördl. .	— 2.4
„ b) mittl. .	— 2.1
„ c) südl. .	— 2.0
Schweiz	— 2.5
Italien	— 2.0

5. Die sehr unregelmässige Vertheilung der Regentage und der Regenmenge, indem sich eine Zone mit grosser Niederschlagsmenge von Centraltexas nordwärts bis nach Manitoba erstreckt, mit einem Maximum in Kansas und Nebrasca. Die Abweichungen von den Normalwerthen sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

St. Lawrence-Thal	— 55mm.
New-England	— 50
Mittl. atl. Staaten	— 43
Südl. „ „	— 41
Oestl. Golfstaaten	— 47
Westl. „	— 38
Untere Seeregion	— 60
Obere „	— 56
Ohiothal u. Tennessee	— 43
Oberes Mississippithal	+ 9
Unteres Missourithal	+ 71
Oberes „	+ 17
Minnesota	+ 58
San Diego (Calif.)	normal
San Francisco (Calif.)	— 13
Portland (Or.)	+ 7

5. Die grosse Regenhäufigkeit mit Ausnahme im Nordwesten, dagegen die im Allgemeinen fast normalen Niederschlagsmengen. Die ungewöhnlichen Regenmengen im nördlichen und mittleren Oesterreich, besonders in der zweiten Dekade, und die damit zusammenhängenden Ueberschwemmungen in Ungarn und im Weichselgebiete. Die Abweichungen von den normalen Regenmengen sind folgende:

Ostseeküste a) östliche	normal
b) westl.	— 6mm.
Nordseeküste	normal
Preussen etc.	+ 8
Schlesien	+ 18
Mark etc.	— 9
Hannover etc.	+ 8
Rheinprovinz etc.	+ 7
Baden	+ 19
Württemberg	— 7
Bayern	+ 13
Dänemark	normal
Niederlande	normal
Italien	normal.

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des Mai 1876 in derselben Weise zusammen:

Mai 1876.

A. Nordamerika.

1. Die hauptsächlich in den nördlichen Staaten sich bewegenden und vielfach von Stürmen begleiteten barometrischen Minima.

2. Der ungewöhnlich hohe mittlere Barometerstand in den südatlantischen Staaten, von welchem Gebiete der Luftdruck fast regelmässig nach West und Nordwest abnahm. Das von dieser Druckvertheilung abhängige Vorwalten der südlichen Winde.

3. Der ziemlich bedeutende Wärmemangel im St. Lawrencethal und der Wärmeüberschuss in der unteren Seeregion. Die Spätfröste in Mississippi und Tennessee. Folgende Tabelle giebt die Abweichungen von der normalen:

B. Centraleuropa.

1. Die geringe Zahl und schwache Ausbildung barometrischer Minima, deren kein einziges Deutschland selbst passirte, während mit alleiniger Ausnahme der Tage vom 22. bis zum 27. stets barometrische Maxima über verschiedenen Theilen Europas lagerten.

2. Der andauernd hohe Barometerstand über Westeuropa und das davon abhängige Vorwalten der nördlichen Winde.

3. Die von 2. abhängige abnorm tiefe Temperatur des Monats und besonders starke Erniedrigungen in den Tagen vom 15. bis zum 21. mit ausgedehnten Nachtfrösten. Die Abweichung des Monatsmittels der Temperatur von der normalen war im Durchschnitt für die Stationsgruppen:

St. Lawrence-Thal	— 1.6°C
New-England	— 0.6
Mittl. atl. Staaten	normal
Südl. „ „	— 0.7
Golf-Staaten	normal
Untere Seeregion	+ 1.4
Obere „	+ 0.3
Ohiothal u. Tennessee	+ 0.7
Oberes Mississippithal	normal
Unteres Missourithal	+ 1.1
Minnesota	+ 0.6
Pacifische Küste	+ 1.2

Ostsee	— 3.8°C
Nordsee	+ 3.2
Preussen	— 3.4
Schlesien	— 3.8
Mark etc.	— 3.3.
Hessen etc.	— 2.8
Rheinprovinz etc.	— 2.7
Baden	— 3.7
Württemberg	— 3.7
Niederlande	— 2.5
Oesterreich a) nördl.	— 4.3
„ b) mittl.	— 3.9
„ c) südl.	— 3.1
Schweiz	— 2.7
Norditalien	— 2.6
Süditalien	+ 0.1.

4. Die bedeutenden Regenmengen in den westlichen Golfstaaten, Tennessee und dem oberen Mississippithal; die heftigen Schneestürme dem Superior-See entlang, um Pike's Peak, in Utah, Montana und Wioming. Dagegen die fast gänzliche Abwesenheit von Dürreperioden.

4. Die durchgängig geringe Zahl von Tagen mit Niederschlag, deren einige jedoch im Anfang des Monats lokal starke Regengüsse (bei Gewittern) brachten; die Niederschlagsmenge betrug deshalb in dem grösseren Theile Centraleuropas nur etwa die Hälfte der normalen, übertraf jedoch die normale streckenweise, an einigen Stellen Schlesiens, der westlichen Ostsee und der Ostschweiz. In Oesterreich-Ungarn waren die Regenmengen bedeutend und fanden in der zweiten Hälfte des Monats theilweise Ueberschwemmungen von ziemlicher Ausdehnung statt.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Luise",[1] Corv.-Capt. Ditmar.

Reise von Shanghai bis Wuhu am Yangtze-Kiang.

S. M. S. „*Luise*" hat unter dem Commando des Corv.-Capt. Ditmar in der Zeit vom 17. bis 31. März d. J. eine Recognoscirungs-Fahrt im *Yangtze-Kiang*, von *Shanghai* 240 Seem. weit aufwärts bis zu dem neuen Vertragshafen *Wuhu* (s. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 516 und 517) und zurück nach *Shanghai* ausgeführt, welche, wie in dem nachfolgenden Berichte des Lieut. z. See von Prittwitz und Gaffron, von S. M. S. „*Luise*", näher dargestellt ist, mehrere nicht unwichtige Veränderungen in der Betonnung und Beschaffenheit des betreffenden Fahrwassers im *Yangtze-Kiang* festgestellt hat.

Während des Aufenthaltes S. M. S. „*Luise*" zu *Wuhu* ist eine kleine Hafenkarte von *Wuhu* und eine Skizze der *Wade-Insel* zwischen *Hongkong* und *Wuhu* nach den von S. M. S. „*Luise*" ausgeführten Lothungen angefertigt worden, welche in den, diesem Hefte beigefügten beiden Skizzen wiedergegeben sind.

Der Commandant S. M. S. „*Luise*", Corv.-Capt. Ditmar, bemerkt über die von ihm während der Fahrt auf dem *Yangtze-Kiang* bis *Wuhu* gewonnenen Eindrücke zunächst Folgendes:

„Die Fahrt von *Shanghai* nach *Wuhu* ist sehr eintönig. Alles sieht gelb aus: Fluss, Land, Menschen und Thiere. Sehr selten wird die unabsehbare Niederung durch einige Hügel unterbrochen; die ersten hundert Seemeilen aufwärts von *Wusung* fährt man wie auf einem gelben See, dessen Ufer nur an einzelnen Stellen sichtbar werden. Die Häuser an den Ufern zeigen meist nur

[1]) s. „Ann. d. Hydr." etc. 1876, pag. 59, 495.

ihre Dächer; der untere Theil der Häuser ist hinter Deichen verborgen, mit welchen alle Dörfer, meilenweit in das Innere hinein, umgeben sind, weil der Fluss im Sommer bedeutend anschwillt. Der *Yangtze-Kiang* ist sehr fischreich; den Fischen wird in allen erdenklichen Arten von den Chinesen nachgestellt.

Nanking, wo „*Luise*“ einige Tage vor Anker lag, ist gegenwärtig ein einziger grosser Trümmerhaufen: eine gewaltige Stadtmauer schliesst ein Dutzend armer Dörfer ein. Nur eine kleine Ecke der früheren Stadt mit einigen Regierungsgebäuden ist noch erhalten. Man braucht über eine Stunde, um die Stadt der Länge nach zu durchreiten. Die Paläste der früheren Kaiser sind derartig zerstört, dass nur noch die Fundamente und einige Gräber ihre frühere Existenz verrathen. Auch die ausserhalb von *Nanking* liegenden berühmten *Ming-Gräber* sind wüste Trümmerhaufen, wenn auch an einigen Stellen noch einzelne Reste derselben stehen, welche von der Grossartigkeit dieser Werke eine Vorstellung geben.

Der neue Vertragshafen *Wuhu*[1]) macht bis jetzt noch einen ärmlichen Eindruck; man meint hier, dass er vielleicht einen Stapelplatz für die aus dem Innern kommenden und dahin abgehenden Waaren abgeben werde.“

Ueber die speciellen Ergebnisse dieser Fahrt S. M. S. „*Luise*“ von *Wusung* bis *Wuhu* und zurück berichtet der Lieut. z. See von Prittwitz und Gaffron Folgendes:

„Die Schifffahrt auf dem *Yangtze-Kiang* wird, so lange nicht sehr viel mehr für Betonnung und stete Revision des Fahrwassers gethan ist, stets eine gefahrvolle bleiben, und ist es durchaus anzurathen, bis zu diesem Zeitpunkt hin den Karten kein grosses Vertrauen zu schenken, sondern in *Shanghai* sich nach einem guten, zuverlässigen und nüchternen Lootsen (es soll augenblicklich nur deren vier geben) zu erkundigen und diesen dann für die Fahrt zu gewinnen. Es sind zwar eine grosse Anzahl Lootsen in *Shanghai* vorhanden; von diesen ist indessen die Mehrzahl nur mit der Führung von Schiffen mit geringem Tiefgange vertraut.

Die während dieser Reise gemachten Erfahrungen lassen sich, wie folgt, zusammenfassen:

I. Von Shanghai bis Nanking.

1. Auf der Stelle des Wrackes *Lismore* bei dem gleichnamigen Leuchtthurm (s. „Nachr. f. Seef.“, 1875, No. 442 und 628) an der Backbordseite des Fahrwassers in dem *Wusung*-Fluss liegt 122 Met. von dem Leuchtthurm, in der Richtung S 27¼° E eine grüne Wracktonne (vgl. No. 357 der „Nachr. f. Seef.“, 1876). Auf derselben Stelle liegen ausser dem Dampfer noch eine Bark und eine Dschunke.

2. Zu der von Navigating-Lieutenant Arthur Gore Ponsonby in der „China Sea Directory“, Vol. III, 1874, pag. 372 gegebenen speciellen Anweisung kann Folgendes zugesetzt werden: „Von der rothen Wusung-Tonne 8 müssen Schiffe von grösserem Tiefgange NNE steuern, um der auf *Paushan Shoal* zu setzenden Fluth Rechnung zu tragen. So wie man mit diesem Kurs die tiefe Rinne erreicht hat, kann direct NW-Kurs bis zur schwarzen Boje bei *Doves-Nest* gesteuert werden, indem man *Leihow-Point* stets an Backbord frei hält. Das Loth ist eifrig zu gebrauchen, um eine etwaige Annäherung an die Bänke zu beiden Seiten der Rinne bei Zeiten zu erkennen.“

3. *Paushan Shoals* und *Bush Island Shoals* haben sich derart verändert, dass das Fahrwasser zwischen beiden enger geworden ist.

4. Eine Orientirung bis zur schwarzen Boje bei *Doves-Nest* ist für einen Fremden schwierig. Die „*White washed Beacon*“ an dem östlichen Ufer existirt nicht mehr, sie war seiner Zeit nur zu Vermessungszwecken errichtet worden. An der betreffenden Stelle stehen mehrere Häuser, von denen besonders ein weisses leidlich kenntlich ist. *Leihow-Point* erwies sich durch einen in der Karte nicht angegebenen Creek, welcher mit Dschunken besetzt war, kenntlich und ferner durch mehrere Häuser, unter denen sich ein weisses befand.

5. Die rothe Boje im SE von *Doves-Nest* fehlt. An deren Stelle liegt nördlich bei *Doves-Nest* eine in der Karte nicht eingezeichnete kleine schwarze eiserne Boje mit Korb.

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“ etc. 1876, pag. 516 und 517.

6. *Fork-tree* ist eine gute Marke und weit früher zu sehen, wie die erwähnte schwarze Boje. Südöstlich von *Fork-tree* ist das Ufer etwas zurückgetreten, statt dessen hat sich südwestlich der schwarzen Boje eine weit vorspringende Bank gebildet.

7. Die schwarze Boje ist nicht gut ausgelegt. Man muss sie fast 1 Seem. an Steuerbord liegen lassen, um dann mit NWzW-Kurs, frei von den Bänken nördlich des Fahrwassers, zu passiren. Diese Bänke haben sich weiter nach Süden zu ausgedehnt.

8. Die *Centaure-Bank* hat sich bedeutend nach Norden und Osten ausgedehnt und *Actaeon-Shoal* in demselben Maasse nach Westen zurückgezogen. Die südliche rothe *Actaeon-Shoal*-Boje liegt noch auf dem in der Karte bezeichneten Orte, wird indessen dicht an Backbord passirt. Man hält auf dieselbe mit NWzW-Kurs, von der schwarzen Boje kommend, so wie dieselbe NNW peilt. Von der Tonne aus führt ein nach Norden gekrümmter Bogen an jeder Seite der, gegen früher, 8 Hektometer nach Westen verlegten schwarzen Tonne zwischen *Centaure-Bank* und *Actaeon-Shoal* hindurch.

9. Die beiden Bojen am südlichen Rande der *Centaure-Bank* existiren nicht mehr.[1])

Nördlich von *Centaure-Bank* ankerte S. M. S. „*Luise*“ am 17. März, 6^h $10^{min.}$ p. m., nachdem *Shanghai* an demselben Tage 12^h $30^{min.}$ a. m. verlassen und die rothe Tonne 8 bei *Wusung* um 3^h p. m. passirt worden war. Kein Lootse unternimmt es, ein Schiff von dem Tiefgang der „*Luise*“ des Nachts über *Langshan Crossing* zu bringen, ganz abgesehen davon, dass zum Passiren dieser Bank Hochwasser abgewartet werden muss.

10. *Langshan Crossing* ist die schwierigste Stelle in dem ganzen Revier bis *Nanking*, da sie ganz besonders Veränderungen ausgesetzt ist. Augenblicklich sind die in den diesj. „Nachr. f. Seef.“ No. 37 angegebenen Directionen noch massgebend.

Die Lootsen orientiren sich über die Tiefenverhältnisse dieser Stelle ganz besonders durch Erkundigungen bei den Lootsen der Flussdampfer. Die Flussdampfer zwischen *Shanghai* und *Hankow* fahren nämlich stets mit zwei Lootsen, je einen für Tag und Nacht, und haben ausserdem ganz besonders als Lothwerfer geheuerte Malayen an Bord. S. M. S. „*Luise*“ traf unterhalb *Langshan Crossing* einen dieser Dampfer, welcher dem Lootsen Mittheilung machte, dass sich auf der Barre nicht weniger wie 6.4 Met. befänden. Nichtsdestoweniger fand S. M. S. „*Luise*“ eine, ungefähr eine halbe Schiffslänge breite 5.5 Met.-Stelle, die indessen glücklich mit gestoppter Maschine passirt wurde.

Auf der Fahrt stromabwärts wurde am Abend des 30. März SE½E 0.9 Seem. von *Langshan*-Feuerschiff geankert und nach eingezogenen Erkundigungen bei dem Feuerschiffs-Personal am nächsten Morgen 5^h mit höchstem Wasser die Untiefe passirt. Die Bojen liegen in ihrer jetzigen Lage nicht gut, und erscheint eine zweckmässige Verlegung dringend nothwendig.

Die unterhalb *Langshan* liegende *Actaeon-Shoal* (gewöhnlich *Centaure-Bank* genannt) ist zwar auch flach, aber lange nicht so gefährlich wie *Langshan*, der hindurchführenden breiteren Rinne wegen.

11. *Langshan Crossing*, ebenso wie *Waterman-Middle-Bank*, haben sich stark verändert und das Fahrwasser enger gemacht.

12. *Johnson-Flats* haben sich nach Norden hin ausgedehnt, wohingegen das Ufer von *Vine-Point* sich zurückgezogen hat. Die Bake nördlich von *Vine-Point* zeigt während der Nacht ein, bei klarer Luft 5 Seem. weit sichtbares, rothes Feuer.

13. *King-Island* und *Pitman-Island* bilden jetzt eine einzige Insel mit einem Creek. Die *Couper-Bank* im Norden davon hat sich in eine Insel mit dahinterliegenden Untiefen verwandelt.

14. Die Bake auf *Keashan-Point* und diejenige auf dem Nordost-Ende von *Mud-Insel* existiren nicht mehr, dahingegen steht in W½S von *King-Island*-Bake eine Bake, welche des Nachts ein, 5 Seem. weit sichtbares, Feuer zeigt.

---

[1]) Ueber die Tonnen der Bänke *Paushan*, *Centaure* und *Vine* s. „Nachr. f. Seef.“, 1876, No. 86.

15. Nordöstlich von *Mud-Insel* hat sich eine 4 Met.-Bank gebildet. Das britische Linienschiff „*Rodney*“ kam im Jahr 1869 auf dieser Bank fest.

16. *Mud-Island* heisst die niedrige Insel in SW von *King-Island*-Bake. Von ihrem SW-Ende erstreckt sich eine ca. $1^1/_2$ Seem. lange Untiefe bis zu einer 7.3 Met. tiefen Stelle.

17. Neben der Bake W$^1/_2$S von *King-Island*-Bake liegt ein Creek. Das Ufer hat sich dort im Ganzen nebst den vorliegenden Bänken etwas zurückgezogen. Die Bucht, in welcher im Jahre 1869 noch 0.9 bis 9.1 Met. Wasser waren, ist jetzt ganz trocken.

18. Auf dem halben Wege zwischen *Kiang-Yin* und *Bate-Point* steht ein leicht kenntliches, weisses Haus mit zwei Bäumen auf dem rechten Ufer des Flusses. Vor dem gegenüberliegenden linken Ufer haben sich von dieser Stelle bis *Bate-Point* Bänke gebildet.

19. Die Bake oberhalb *Bate-Point* ist 1 Seem. weiter stromabwärts versetzt und zeigt des Nachts ein, 7 Seem. weit sichtbares Feuer. Das westlich davon auf *Fishbourne-Island* in den Karten eingezeichnete Feuer existirt nicht.

20. Die am weitesten nach Osten vorspringende Ecke von *Fishbourne-Island* ist weggeschwemmt. Das jenseitige Ufer hat sich soweit verändert, dass der Strom wol noch einmal so breit ist, als in der Karte angegeben.

21. *Pottinger-Insel* wird jetzt ausschliesslich *Beaver-Island* genannt. Die Insel ist kleiner geworden, besonders nach Süden zu. Das Fahrwasser zwischen der Insel und dem rechten Ufer ist breiter, wie in der Karte angegeben. Von *Beaver-Island*-Feuer führt der Kurs nach *Kying-Island* hinüber, da an dieser Seite die Bänke fast ganz verschwunden sind, während sie sich am gegenüberliegenden rechten Ufer stark vergrössert haben. Bei Niedrigwasser macht sich die Bank und die südliche tiefe Rinne darin kenntlich. Die Nordspitze von *Kying-Insel* scheint etwas abgeschwemmt zu sein. Der ihr gegenüberliegende „*Large tree*“ existirt nicht mehr.

22. Der *Creek* im Westen von *Parker-Point* ist der bedeutendste auf dem ganzen Wege von *Shanghai* bis *Nanking*. 18 Seem. oberhalb seiner Mündung in den *Yanytze-Kiang* liegt die Stadt *Sinnameau*, welche einen sehr ausgedehnten Salzhandel betreibt. Unfern dieser Stadt soll der Ort liegen, wo Marco Polo einen hohen Beamten-Posten bekleidete.

23. Die 5.5 Met.-Stelle unterhalb *Sinnameau-Creek* existirt nicht mehr. Das Zollgebäude gegenüber *Espiegle-Rock* ist chinesisch und erhebt Zoll nur von den Dschunken. *Espiegle-Rock* ist noch vorhanden, bietet der Schifffahrt jedoch keine Gefahr, wenn man sich an dem linken Ufer des Flusses hält. Oberhalb *Espiegle-Rock* steht die *Temple*-Leuchtbake, die, auf dem hohen Ufer-Rande stehend, sich sehr gut markirt. Oberhalb dieser Bake mündet bei dem Dorfe *Tanta* der berühmte Kaiserkanal, der indessen jetzt nur noch das Aussehen eines vernachlässigten Grabens hat. Die andere Mündung auf dem rechten Flussufer in *Chinkiang* ist gänzlich trocken.

24. Die Inseln *Seatasha* und *Kaokeasha* haben sich wenig verändert, wenigstens nicht auf den, dem rechten Flussufer zugewendeten Seiten.

25. Zu der Passage bei *Silver-Island* vorbei bietet der Plan auf der engl. Admiralitäts-Karte No. 1480 (Tit. XI, No. 71) einen guten Anhalt. Der Kanal ist weniger Veränderungen ausgesetzt wie andere Stellen des Flusses, da er nur eng ist und steinige Ränder hat. Auf der Rückreise am 29. März wurde die Passage sorgfältig ausgelothet und der Plan bis auf die 5.5 Met.-Stelle correct befunden. Diese Stelle konnte nicht aufgefunden werden, dahingegen 111 Met. ESE von ihr eine 4.5 Met.-Stelle. Dieser südlich gegenüber ist eine weisse Marke an der Felsenwand angemalt. Stromaufwärts kommend, thut man gut, nach dem Passiren dieser Marke ein wenig nach Süden abzuhalten, um dem *Furions-Rock* sicher aus dem Wege zu gehen. Stromabwärts kommend, muss der starke, um die Südspitze der Insel herumsetzende Strom in Rechnung gezogen werden. Das Fahrwasser nördlich um *Silver-Insel* herum wird, der veränderlichen Bänke östlich der Insel wegen, nur ungern benutzt.

Die Passage bei *Silver-Island* ist die letzte grössere Schwierigkeit auf dem Wege bis *Nanking*. Bei *Chiankiang* bereiten nur die zahlreichen Dschunken manchmal Hindernisse. Etwas oberhalb *Chinkiang-fu* wird der nach Norden

gehende Theil des Kaiserkanals passirt. Die dem Kaiserkanal gegenüberliegende Boje auf *Marion-Rock* ist nicht mehr vorhanden.

26. *Pin-sin-chan* oder *Deer-Island* hat sich nur unwesentlich verändert. Man benutzt gewöhnlich den südlichen Kanal und zwar, indem man die *Pin-sin-chan*-Seite hält, da die in der Karte eingezeichneten Bänke nicht mehr existiren. Der nördliche Kanal wird nur zur Zeit des hohen Wassers von einzelnen Lootsen zuweilen benutzt. Das in den „Nachr. f. Seef." 1875, No. 469, erwähnte Wrack ist verschwunden, bietet wenigstens keine Hindernisse mehr. Die kleine Insel am östlichen Eingange des *Nord-Kanals* hat sich ganz erheblich vergrössert. Der westliche Eingang hat sich verengt und bildet einen Ankerplatz für eine grosse Anzahl Dschunken.

Der auf dem rechten Flussufer vorliegenden Bänke wegen, hält man von *Bethune-Point* an bis zum mittleren Creek von *Lungwang* die linke Flussseite und geht von dort aus nach *Morrison-Point* hinüber. Bei *Morrison-Point* sowohl, wie westlich davon bis *Sea Keashan creek*, hat sich das rechte Flussufer bedeutend zurückgezogen, während das Fahrwasser zwischen der kleinen Untiefe im Westen von *Morrison-Point* und dem linken Ufer sich noch mehr durch Untiefen verengt hat. Die Existenz der weiter oberhalb davon liegenden langen schmalen Bank wird von Vielen in Frage gestellt, jedenfalls sollen nicht weniger, als 5.5 Met. Wasser sich darauf befinden.

27. Ganz besonders erhebliche Veränderungen finden sich in dem Fahrwasser von *Nanking cutt off* ab. Die Bänke im Norden von *Tsauhia-Insel* haben sich ungefähr $1^1/_2$ Seem. nach SE ausgedehnt, während das linke Flussufer sich fast in demselben Maasse zurückgezogen hat. Während früher der Kurs am linken Ufer anfänglich NNW war, ist er jetzt NWzN. Man hält sich bis zur Westspitze von *Tsauhia-Insel* am linken Flussufer und scheert dann bis an den Ankerplatz von *Nanking* hin an das rechte Ufer hinüber, der weit vorspringenden Bänke östlich von *Pingshan Pagoda* wegen.

28. *Nanking cut off* wird im Sommer öfters von kleinen Kriegsfahrzeugen benutzt, indem sie sich dadurch ca. $3^1/_2$ Seem. Weg ersparen. Handelsschiffen ist die Benutzung dieses Kanals nicht gestattet. Halbwegs in ihm soll sich eine ausgedehnte Dschunken-Werft befinden.

29. Bei *Nanking* selbst ist als Ergänzung der Segel-Direction hinzuzufügen, dass der *Theodolite-Point* um ungefähr $^1/_2$ Seem. zurückgetreten ist.[1]) An seiner SW-Spitze stand nämlich ein Fort, welches dadurch gänzlich abgeschwemmt ist, dass es von der Landzunge durch einen Graben getrennt wurde. Der Ankerplatz ist, wie in der Segel-Direction a. a. O. angegeben, südlich von *Theodolite-Point*. Bis dicht an das Ufer hinan hat man 13—15 Met. Wasser, grössere Schiffe thun indessen gut, ausserhalb dieser Linie in 22—26 Met. Wasser mit zwei Ankern zu ankern. Die Fluth läuft in *Nanking* nur 2—3 Stunden und so schwach, dass die Schiffe nicht immer schwaien. Die Ebbe lief zur Zeit der Anwesenheit der „*Luise*" 1—2 Met. Die Differenz zwischen Hoch- und Niedrigwasser betrug 0.7 Met.

II. Von Nanking bis Wuhu.

Das verengte Flussbett oberhalb von *Nanking* scheint nicht so grossen Veränderungen ausgesetzt zu sein, weshalb hier auch weniger Abweichungen von den Angaben auf der betreffenden engl. Admir.-Karte No. 2678 gefunden wurden. Diese Abweichungen sind:

1. *Gross-Island* hat sich inniger mit der südlich davon gelegenen Untiefe verbunden, nur eine schmale Rinne ist zwischen beiden geblieben.

2. Die Tiefenverhältnisse südlich der Untiefe im *Susquehanna*-Kanal bei *Wade-Island* sind in der Karte nicht mehr genau angegeben. Die Passage ist, nächst *Langshan Crossing* unterhalb *Nanking*, überhaupt die gefährlichste auf der ganzen Reise bis *Wuhu*, da sie, ebenso wie jene, beständig Veränderungen ausgesetzt ist.

Bevor S. M. S. „*Luise*" die Fahrt stromabwärts antrat, wurde diese Stelle ausgelothet. Die Ergebnisse dieser Auslothung sind in der diesem Hefte beigegebenen Skizze der *Wade-Insel* niedergelegt. Stromaufwärts ist die

[1]) Vgl. „The China Sea Directory", Vol. III, 1874, pag. 387.

Passage nämlich an und für sich schon nicht so schwierig, ausserdem markirt sich dann die in der Skizze besonders bezeichnete Huk sehr gut, von welcher aus man am besten direct auf den gegenüberliegenden Creek zu hält. Stromabwärts muss mit der grössten Vorsicht zu Werke gegangen werden. Die Huk markirt sich gar nicht und der einzeln stehende, auf der Skizze verzeichnete Baum kann leicht mit andern verwechselt werden. Eine grosse Erleichterung zum sicheren Passiren der Untiefe würde eine Versetzung der Bake auf die erwähnte Huk verschaffen; es sollen, dem Vernehmen nach, auch schon dahin zielende Anträge gestellt sein.

3. *Deasbourne*-Insel hat sich verkleinert, die südliche Untiefe aber vergrössert.

4. Die Bake nördlich von *Wuhu* steht auf dem festen Lande. Auf dem Felsen, welcher durch aufgeworfene Steine erhöht ist, steht eine kleine Bake, welche des Nachts aber kein Feuer zeigt.

5. Die Bänke in dem Hafen von *Wuhu* haben sich verändert. Die diesem Heft beigegebene Skizze enthält eine kleine Karte des Hafens von *Wuhu* und giebt ein genaues Bild der jetzigen Beschaffenheit dieses Hafens.

Die Wirkungen von Ebbe und Fluth wurden hier 295 Seem. aufwärts von der Mündung des Flusses nur wenig wahrgenommen. Vielleicht beeinflusst durch wechselnde, öfters starke Winde machte sich selbst die Ebbeströmung nur wenig bemerkbar und einmal sogar schwang das Schiff auf Fluth. Die Wasserdifferenz betrug ca. 16 Decimet., indessen ist diese Angabe keine sichere, da zu gleicher Zeit ein Steigen des ganzen Flussbettes beobachtet wurde."

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Hertha", Capt. z. See Knorr.

S. M. S. „*Hertha*" trat unter dem Commando des Capt. z. See Knorr am 26. März d. J. von *Auckland* auf *Neu-Seeland* die Heimreise nach *Europa* an: über *Melbourne*, längs der Südküste von *Australien*, durch den Indischen Ocean, das Rothe Meer, den *Suez*-Kanal, nach den europäischen Gewässern, und traf am 21. Juli in *Plymouth* und am 27. Juli in *Kiel* ein, nach $2^3/_4$jähriger Abwesenheit. S. M. S. „*Hertha*" hatte *Kiel* am 28. October 1874 verlassen, um zunächst die ostasiatische Station einzunehmen; die Ergebnisse der während der verschiedenen Reisen S. M. S. „*Hertha*" gewonnenen reichen und wichtigen hydrographischen Erfahrungen und neueren Aufnahmen sind in diesen Annalen an verschiedenen Stellen[1]) veröffentlicht worden.

Wir theilen hier aus den letzten Berichten des Capt. z. See Knorr nachstehend noch einige Angaben über den noch wenig bekannten *Princess Royal*-Hafen, im *König George's Sound*, an der Südküste von *Australien*, und über die Reise von da bis *Aden* mit.

1. „Die Ansegelung des Hafens Princess Royal,[2]) im *König George's Sound*, an der Südküste von *Australien*, ist durch das 25 Seem. sichtbare Leuchtfeuer auf der Insel *Breaker* und zwischen dieser und der Insel *Michaelmas* hindurch, ohne besondere Schwierigkeit; die Einsegelung dagegen, obwohl durch die, übrigens entgegen den Angaben der englischen Admiralitäts-Karte No. 2619, verbessert bis Juni 1866 (Tit. IX, No. 338), neuerdings mehr nach der Mitte des Fahrwassers verlegten und dasselbe daher einengenden Tonnen wesentlich erleichtert, für den Fremden ohne Lootsen nicht wohl anzurathen. Der Lootse kommt ausserhalb der Einfahrt im *König George's Sound* an Bord; es besteht hier, wie in allen Häfen der Colonien *Australiens*, Lootsenzwang. Der Hafen selbst, d. h. *Princess Royal*-Bucht, bietet bei einer Wassertiefe von 12—15 Met., Sand- und Schlammgrund, einen gegen alle Winde und gegen Seegang geschützten Ankerplatz und ist geräumig; man liegt mit einem Anker und 60 Met. Kette auf 8 Met. Wasser, Sand- und Schlammgrund, bequem und sicher, ungefähr 2 Kblg. von der auf der Karte nicht verzeichneten Kohlenwerft der „Peninsular and Oriental Steam Navigation Company" entfernt. Weiter westlich und näher der Ladebrücke der erwähnten Niederlage ist eine Festmachertonne für die Postdampfer

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.", 1875, pag. 14, 96, 311, 481; 1876, pag. 89, 96, 263; 1877, pag. 49, 237.

[2]) Vgl. „Australia Directory", Vol. I, 1876, pag. 18.

der Gesellschaft ausgelegt. Der kleine Ort *Albany* ist an dem Abhange des nördlichen Ufers, westlich von der Kohlen-Niederlage, erbaut, und schon bei Gründung der West-Colonie (am Schlusse des zweiten Decenniums unseres Jahrhunderts) in seinem jetzigen bescheidenen Umfange angelegt worden. Die Einwohnerzahl beträgt nahezu 600 Seelen. Der Ort hat mit den übrigen Küstenplätzen der Provinz *West-Australien* Telegraphen- und Dampfer-Verbindung, während erstere mit den östlichen Provinzen (*Süd-Australien, Victoria* etc.) in Ausführung begriffen und in zwei Monaten fertiggestellt sein soll. Schon bevor die europäische Dampferverbindung hier eine Kohlenstation errichtete, diente *Albany* dem Küstenverkehr als solche. Dennoch bezog sich dies nur auf die jetzt der *P. & O. Company* gehörigen eigenen Niederlagen, während auf andere auf dem Markte befindliche Kohlen auch heute noch nicht zu rechnen ist. Dagegen sind Maschinen-Materialien und frische Nahrungsmittel, aber kein Seeproviant, am Orte käuflich zu haben. Im Weiteren beschränkt sich der Handel *Albany*'s nur auf die Ausfuhr von etwas Wolle und auf die für die Einwohnerzahl nothwendige geringe Einfuhr.

2. Reise im Indischen Ocean vom Princess Royal-Hafen bis Aden. „Am 22. April 1877, des Morgens 9 Uhr, setzte S. M. S. „*Hertha*“ vom *Princess Royal*-Hafen aus die Reise nach *Aden* fort und erreichte mit günstigem Winde auch bald den Meridian von Cap *Leeuvin*; aber schon am 24. April wurde der Wind flau, umspringend und häufig durch Stille unterbrochen, bis am 26. April frischer Wind aus südwestlicher Richtung einsetzte. Die berechtigte Erwartung, den Passat, wie auch die Windkarte anzeigt, auf 26°—27° Süd-Br. anzutreffen, sollte jedoch getäuscht werden; auch stimmten die in der genannten Karte verzeichneten Strom-Richtungen und -Stärken mit den thatsächlich gefundenen nicht überein.

Nachdem bis zum 4. Mai der Wind zwischen NW und SW hin- und hergeschwankt hatte, setzte am Abend des 4. Mai südöstlicher Wind ein; der ganze Charakter der Wolkenbildung deutete auf Passat, welcher somit erst auf 21° Süd-Br. angetroffen wurde.

S. M. S. „*Hertha*“ nahm, nach Erreichung der Passatgrenze, ihren Kurs auf die nördlichste Insel der *Seychellen*-Gruppe. Trotzdem aber die Passatgrenze schon weit nach Norden überschritten war, deutete eine hohe südwestliche Dünung darauf hin, dass in nicht zu weiter Entfernung nach Süden noch starke SW-Winde vorherrschen müssen. Vom 8. zum 9. Mai ging dann auch der SE-Wind über Ost, NE nach Nord, mit Windstille endigend, um nach einigen Stunden frisch aus West einzusetzen und sich langsam mit zunehmender Stärke 6—7 nach SW und später nach SSE zu drehen. Bis zum 18. Mai (in 7.5° Süd-Br. und 63.2° Ost-Lg.) behielt der Passat diesen ganz abnormen Charakter bei, hin- und herschwankend zwischen SSE und SW, jedesmal auffrischend bis zu Stärke 6 und 7, sobald derselbe seine Richtung über Süd nach SSW nahm.

Von dem oben erwähnten Orte am 18. Mai machte der Passat eine zweite Drehung über NE durch Nord nach SSW und SE, um dann stetig aus südöstlicher Richtung, wenn auch nur mit Stärke 3—4, einzusetzen.

Bei diesem ganz aussergewöhnlichen Verhalten des Passatwindes war die ebenso abnorme Wasserbewegung nicht überraschend; nur ganz vereinzelt machte sich eine westliche Triftströmung bemerklich, während eine solche in der englischen Wind- und Stromkarte in jenen Gegenden ausnahmslos verzeichnet ist.

Am 21. Mai kamen die nördlichen Inseln der *Seychellen* in Sicht. Mit leichtem, südöstlichem Wind wurde alsdann westlich und, nachdem der 52. Längegrad passirt war, Nord gesteuert. Der SE-Passat ging langsam über Süd in den SW-Monsun über, ohne zwischenliegenden Calmengürtel. Der Monsun, welcher im Anfange nur geringe Stärke hatte, frischte nördlich von 5° Nord-Br. bis zur Stärke 6—7 auf.

Die Stromverhältnisse im SW-Monsun waren auch insofern abnorm, als die Südgrenze des Stromwirbels, südlich von *Sokotra*, viel näher am Aequator angetroffen wurde, als in der vorhergenannten Stromkarte verzeichnet ist. Ein recht starker NE-Strom machte sich erst zwischen *Sokotra* und Cap *Guardafui* bemerkbar.

Am 1. Juni ankerte S. M. S. „*Hertha*“ im Hafen von *Aden* und traf dort Windstille an.“

Kleine hydrographische Notizen.

Flaschenpost. Von S. M. S. „*Victoria*“ wurde am 15. April 1877 um 10^h $10^{min.}$ Abends, auf der Reise von *Port au Prince* nach *St. Thomas*, in 19° 8′ Nord-Br. und 67° 31′ West-Lg. eine mit Sand beschwerte Flasche über Bord geworfen; diese Flasche ist am 2. Juli 1877 um 8^h Morgens am Strande der Insel *Acklins, Bahama*-Inseln, in 22° 17′ Nord-Br. und 74° 7′ West-Lg. von einem Eingebornen der Insel, Namens James Newry gefunden worden. Die Flasche würde demnach in ca. 77.5 Tagen (77 Tagen 10 Stunden) ca. 416 Seem. in der Richtung rw. N 63° W zurückgelegt haben, mithin ungefähr 5.4 Seem. den Tag, wenn man annehmen wollte, dass die Flasche sogleich beim Antreiben an den Strand gefunden worden sei.

Literarisches und Kartographisches.

Tafeln zur Erleichterung der Anwendung der Sumner'schen Methode für den Seegebrauch. Mit Erläuterungen von Sir William Thomson. Verlag von E. S. Mittler & Sohn, Königliche Hofbuchhandlung, Berlin.

Von dem englischen Physiker Sir William Thomson, welcher sich schon durch Verbesserung und Erfindung von seemännischen Instrumenten um die Schifffahrt hoch verdient gemacht hat, sind neuerdings Tafeln zur Vereinfachung der *Sumner'schen Besteckrechnung* veröffentlicht worden.

Auf Veranlassung der Kaiserlichen Admiralität ist von diesen Tafeln eine deutsche Ausgabe veranstaltet und in der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn erschienen; der Preis dieser deutschen Ausgabe beträgt 2 Mark.

Die *Sumner'sche Methode*, welche, ohne leicht zu Irrthum führen zu können, die aus der Höhenbeobachtung von Gestirnen in Bezug auf die Ortsbestimmung eines Schiffes zu ziehenden Schlüsse in der einfachsten und vollständigsten Weise zur Verwerthung bringt, besass bis jetzt nicht eine so allgemeine Verbreitung, als zur Erleichterung der Navigirung und Sicherung der Schifffahrt wünschenswerth ist. Dies hatte weniger seinen Grund in der Umständlichkeit der Rechnung, welche auch ohne Hülfstafeln im Verhältniss zu ihrem Nutzen weder besonders langwierig, noch schwierig ist, sondern lag vielmehr daran, dass die grossen Vorzüge der Methode bisher überhaupt nicht genügend erkannt worden sind.

Mit Benutzung der *Thomson'schen Tafeln* kann, wenn eine unverbesserte Höhe gegeben ist, eine *Sumner-Linie* bei einiger Uebung in fünf bis zehn Minuten berechnet und in die Karte eingetragen werden. Es kommt hinzu, dass hierbei die Möglichkeit eines Fehlers bedeutend beschränkt wird, da fast die ganze Rechnung durch die Tafeln ersetzt wird.

Die den Tafeln beigefügte Erläuterung ist so gehalten, dass man sie selbst ohne besondere mathematische Kenntnisse verstehen und danach die Rechnung sofort beginnen kann.

Wegen der genannten Vorzüge werden die *Thomson'schen Tafeln* an Bord S. M. Schiffe eingeführt und können auch zu allgemeinem Gebrauch nur empfohlen werden.

Schiffs- und Flaggenkarte, gezeichnet von C. F. Steinhaus, Marine-Architekt in Hamburg. Zweite nach amtlichen Quellen verbesserte Auflage. Preis *M.* 7,50. Verlag von L. Friederichsen & Co. in Hamburg.

Diese Karte enthält neben 100 Flaggen aller seefahrenden Nationen eine Abbildung von S. M. Panzerschiff „*König Wilhelm*“ mit gleichzeitiger Benennung der einzelnen Schiffstheile in deutscher und englischer Sprache, sowie Abbildungen 24 verschiedener Schiffsgattungen in den verschiedensten Lagen und Segelstellungen.

Die einzelnen Flaggen selbst sind sämmtlich nach den, an den betreffenden officiellen Stellen eingezogenen Erkundigungen dargestellt und können demgemäss

als richtig und genau und als der jetzigen Beschaffenheit der einzelnen Flaggen der seefahrenden Nationen entsprechend bezeichnet werden, so dass diese Karte zur Anschaffung für Schiffe, sowie für seemännische Schulen und Anstalten zu empfehlen ist.

Die äussere Darstellung und Anordnung der einzelnen Flaggen ist in hohem Grade sauber und geschmackvoll; im Interesse dieses äusseren Aussehens ist es vielleicht aber auch geschehen, dass einige in der Wirklichkeit *quadratischen* Formen der Göschen und Rangflaggen auf der Karte in Rechtecke umgewandelt sind.

Berichtigungen.

S. 399 Z. 13 v. o. ist hinter den Worten Coëfficienten B waren, einzuschalten: die unsere Aufmerksamkeit erregten,

Tabelle II zu S. 361, Spalte Stillen, unten statt $\frac{59}{0.07}$ ist zu lesen: $\frac{59}{0.7}$

Die *„Annalen der Hydrographie“* etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die *„Nachrichten für Seefahrer“* als Beiblatt zu den *„Annalen der Hydrographie“* etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00. halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schuhmacherstr. 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstr. 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

r den Monat Juli 1877.

des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h		
1	65.1	**67.8**	64.3	65.73	Still	NE 1	NE 1	0.023	◍
2	59.5	60.3	60.2	60.00	W 4	NW 3	NW 1	0.033	◍
3	61.4	61.9	62.0	61.77	WSW 1	SW 1	Still	—	
4	61.1	61.0	62.0	61.37	W 3	SW 6	Still	—	◍ △ ⌐ 11½h a. m.
5	60.8	60.0	59.6	60.13	SW 1	N 2	WSW 1	0.378	◍ ⌐ entfernt.
6	57.5	57.2	57.0	57.23	WSW 4	W 3	SW 3	1.072	◍ △ ⌐ 0h p. m. entfernt.
7	59.3	60.9	62.2	60.80	W 4	SW 2	W 3	0.890	◍
8	62.7	63.8	65.6	64.03	W 2	WSW 2	W 1	0.288	◍
9	65.6	65.5	64.7	65.27	W 3	W 3	SW 2	0.248	◍
10	64.6	64.8	65.2	64.87	W 2	WSW 2	WSW 3	1.172	
11	63.2	62.5	62.2	62.63	W 3	WSW 3	WNW 2	0.015	
12	62.2	61.9	60.6	61.57	Still	NE 1	Still	0.016	
13	56.8	56.0	56.2	56.33	NE 1	NE 2	Still	—	◍
14	54.9	54.3	52.7	53.97	2	SW 3	NE 1	0.128	≡
15	47.6	**47.3**	49.4	**48.10**	SE 3	SE 3	Still	—	◍ ⌐ 2¾h p. m. entfernt.
16	50.6	50.7	51.3	50.87	SE 2	SE 2	SSW 2	0.308	◍ ⌐ 3½h p. m. entfernt.
17	51.2	51.8	52.5	51.83	SSW 5	S 4	SSW 3	0.148	◍
18	54.4	55.6	57.1	55.70	SW 5	SW 2	SW 2	0.502	◍
19	56.6	56.3	57.2	56.70	W 3	NW 3	W 1	0.313	
20	54.1	54.7	58.1	55.63	SSW 5	W 5	WSW 3	—	◍
21	58.9	60.2	61.7	60.27	WSW 6	WSW 6	W 2	0.335	
22	61.1	59.7	58.4	59.73	SW 2	SSW 2	SSE 1	—	
23	56.3	57.0	55.6	56.30	1	WNW 1	ENE 1	—	
24	52.6	52.5	54.3	53.13	SE 5	SSW 3	NNE 1	—	◍ ⌐ 4—5h p. m. heftig.
25	56.9	58.9	61.5	59.10	N 1	SW 1	Still	1.839	
26	60.5	58.4	56.4	58.43	SSW 3	E 5	ESE 3	—	◍
27	61.8	62.0	62.3	62.03	WNW 3	WNW 3	Still	0.724	◍
28	63.2	63.4	64.0	63.53	WSW 1	W 2	W 1	0.048	
29	65.1	64.2	65.0	64.77	WSW 2	SW 5	W 3	—	◍ ≡
30	65.3	66.1	66.5	**65.97**	W 3	W 6	W 1	0.132	
31	63.8	62.0	58.7	61.50	SW 3	WSW 5	Still	—	
Monats-Mittel	759.18	759.31	759.50	759.33	—	—	—	Summa 8.612	

Bemerkungen. Die Breite und Län
hinter dem Marine-St
Rubriken eingetragen
Mittel aus den drei

Bezeichnung der atmosphärisch

◍ Regen ⌓ Thau
✳ Schnee ≡ Nebel
△ Graupeln ⌴ Reif
Barometer auf 0° reducirt,
Es fand statt: Regen am 1., 4.,
Nebel am 14., 2
Gewitter am 4.,

N	NNE	NE	ENE	E	ES
2.1	1.1	6.4	1.1	1.1	1.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat Juli 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius								Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
					trocken				feucht																			
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h		
1	65.1	**67.8**	64.3	65.73	14.6	18.8	18.0	17.13	13.2	14.6	16.6	14.80	10.5	9.8	13.2	11.17	85	60	86	77.0	cu ni 10	str 4	cu 9	Still	NE 1	NE 1	0.023	◍
2	59.5	60.3	60.2	60.00	16.4	16.6	13.8	15.60	14.4	14.4	13.2	14.00	11.0	10.9	10.9	10.93	79	77	94	83.3	cu 8	cu 10	cu 8	NW 4	NW 3	NW 1	0.033	
3	61.4	61.9	62.0	61.77	18.4	19.2	17.0	18.20	16.2	16.0	14.6	15.60	12.4	11.6	10.9	11.63	79	70	76	75.0	cu 5	cu 4	cu 3	WSW 1	SW 1	Still	—	
4	61.1	61.0	62.0	61.37	17.6	19.4	13.8	16.93	15.6	15.1	13.2	14.63	12.3	10.2	10.9	11.13	86	61	94	80.3	cu 5	cu ni 5	cu 3	SW 3	SW 6	Still	—	◍ Δ ⌐ 11½h a. m.
5	60.8	60.0	59.6	60.13	15.4	13.3	15.2	14.63	14.6	12.5	13.4	13.50	11.9	10.3	10.4	10.87	91	91	81	87.7	cu 10	cu ni 7	ci cu 3	SSW 1	N 2	WSW 1	0.378	◍ ⌐ entfernt.
6	57.5	57.2	57.0	57.23	16.4	18.0	13.6	16.00	14.3	15.5	12.7	14.17	10.9	11.6	10.4	10.97	78	75	90	81.0	cu 5	cu 10	cu 2	WSW 4	W 3	SW 3	1.072	◍ Δ ⌐ 0h p. m. entfernt.
7	59.3	60.9	62.2	60.80	12.4	14.0	12.2	**12.87**	11.8	12.8	10.8	11.80	10.0	10.3	8.8	9.70	94	87	84	88.3	cu 9	ni cu 7	cu 3	SW 4	SW 2	W 3	0.890	◍
8	62.7	63.8	65.6	64.03	**11.0**	15.5	12.6	13.03	**10.5**	12.3	11.1	**11.30**	9.2	8.7	8.9	**8.93**	94	66	83	81.0	cu ni 5	cu 4	cu 3	SW 2	WSW 2	W 1	0.288	◍
9	65.6	65.5	64.7	65.27	13.6	13.6	13.0	13.40	12.6	13.4	12.7	12.90	10.3	11.3	10.8	10.80	89	**98**	97	94.7	cu 4	ni 10	ni 10	SW 3	W 3	SW 2	0.248	◍
10	64.6	64.8	65.2	64.87	16.6	19.4	16.4	17.47	15.4	17.2	15.6	16.07	12.3	13.3	12.7	12.77	87	79	92	86.0	cu 10	ni 10	cu 10	SW 2	WSW 2	WSW 3	1.172	
11	63.2	62.5	62.2	62.63	17.4	21.4	16.8	18.53	15.6	18.6	16.0	16.73	12.1	14.2	13.0	13.10	82	75	92	83.0	cu 10	cu 8	cu 9	SW 3	WSW 3	WNW 2	0.015	
12	62.2	61.9	60.6	61.57	18.0	17.4	16.7	17.37	14.2	14.2	13.2	13.87	9.8	10.1	9.2	9.70	63	68	65	65.3	cu 6	cu 9	ci str 3	Still	NE 1	Still	0.016	
13	56.8	56.0	56.2	56.33	18.2	18.8	16.6	17.87	16.4	17.8	16.4	16.87	12.8	14.5	13.8	13.70	82	90	**98**	90.0	ci cu 3	Dunst	ni 10	NE 1	NE 2	Still	—	◍
14	54.9	54.3	52.7	53.97	17.1	21.2	18.0	18.77	16.8	17.5	17.2	17.17	14.1	12.6	14.1	13.60	97	67	92	85.3	—	—	cu 10	cu 9	S 2	SW 3	NE 1	0.128	≡
15	47.6	**47.3**	49.4	**48.10**	20.2	22.6	17.2	20.00	18.2	19.4	16.8	18.13	14.3	14.8	14.0	14.37	82	72	96	83.3	cu 7	cu 10	cu 10	SE 3	SE 3	Still	—	◍ ⌐ 2¾h p. m. entfernt.
16	50.6	50.7	51.3	50.87	18.6	22.6	17.0	19.40	16.8	18.2	14.8	16.60	13.1	12.9	11.2	12.40	82	63	78	74.3	ci str 9	cu 6	cu str 3	SE 2	SE 2	SSW 2	0.308	◍ ⌐ 3½h p. m. entfernt.
17	51.2	51.8	52.5	51.83	17.4	18.7	16.8	17.63	15.2	16.2	16.2	15.87	11.5	12.2	13.3	12.33	78	76	94	82.7	cu 10	cu 9	cu ni 9	SSW 5	S 4	SSW 3	0.148	◍
18	54.4	55.6	57.1	55.70	16.6	17.2	15.6	16.47	15.4	16.2	14.8	15.47	12.3	13.1	12.0	12.47	87	90	91	89.3	cu 10	cu 10	cu 10	SW 5	SW 2	SW 2	0.502	◍
19	56.6	56.3	57.2	56.70	17.6	18.3	15.0	16.97	15.2	15.7	14.2	15.03	11.4	11.7	11.6	11.57	76	74	91	80.3	ci str cu 5	cu 9	cu 2	SW 3	NW 3	W 1	0.313	
20	54.1	54.7	58.1	55.63	15.6	16.6	12.6	14.93	14.6	13.6	10.8	13.00	11.8	9.8	**8.6**	10.07	89	69	80	79.3	cu 10	cu 9	cu 4	SSW 5	W 5	WSW 3	—	◍
21	58.9	60.2	61.7	60.27	16.0	17.4	15.9	16.43	13.2	13.7	14.0	13.63	9.6	9.4	10.7	9.90	71	64	80	71.7	cu 6	cu 5	cu str 4	WSW 6	WSW 6	W 2	0.335	
22	61.1	59.7	58.4	59.73	18.2	25.0	19.4	20.87	15.2	17.8	17.6	16.87	11.0	10.8	13.9	11.90	71	**46**	83	**66.7**	ci str 4	ci str 4	cu 5	SW 2	SSW 2	SSE 1	—	
23	56.3	57.0	55.6	56.30	20.8	21.6	19.7	20.70	18.0	19.0	18.6	18.53	13.6	14.7	15.3	14.53	75	77	90	80.7	cu 5	cu 7	str 3	S 1	WNW 1	ENE 1	—	
24	52.6	52.5	54.3	53.13	24.2	**28.8**	18.0	**23.67**	20.6	**22.8**	17.7	**20.37**	15.8	**16.9**	14.9	**15.87**	71	58	97	75.3	ci cu str 5	ci cu ni 8	str 7	SE 5	SSW 3	NNE 1	—	◍ ⌐ 4—5h p. m. heftig.
25	56.9	58.9	61.5	59.10	14.5	19.6	14.8	16.30	13.0	18.2	14.0	15.07	10.2	14.7	11.4	12.10	84	87	91	87.3	str 10	ni 10	ci str 4	N 1	SW 1	Still	1.839	
26	60.5	58.4	56.4	58.43	15.5	15.0	14.6	15.03	14.8	14.8	14.4	14.67	12.0	12.4	12.1	12.17	90	**98**	**98**	**95.3**	cu 5	ni 10	ni 10	SSW 3	E 5	ESE 3	—	◍
27	61.8	62.0	62.3	62.03	16.8	18.8	14.6	16.73	14.6	15.0	13.4	14.33	11.0	10.4	10.7	10.70	77	64	87	76.0	cu 8	cu 5	cu 10	WNW 3	WNW 3	Still	0.724	◍
28	63.2	63.4	64.0	63.53	15.8	17.2	14.4	15.80	14.8	14.8	13.6	14.40	11.9	11.1	11.1	11.37	89	76	92	85.7	cu 10	cu ni 10	cu 10	WSW 1	W 2	W 1	0.048	
29	65.1	64.2	65.0	64.77	18.4	20.2	17.4	18.67	15.0	17.0	16.6	16.20	10.6	12.5	13.6	12.23	67	71	92	76.7	cu 6	cu 10	cu 9	WSW 2	SW 5	W 3	—	◍ ≡
30	65.3	66.1	66.5	**65.97**	18.6	21.4	17.6	19.20	17.6	17.6	16.6	17.27	14.4	12.7	13.4	13.50	90	67	90	82.3	cu 10	cu 5	cu 10	W 3	W 6	W 1	0.132	
31	63.8	62.0	58.7	61.50	20.6	24.6	18.6	21.27	18.2	20.6	17.2	18.67	14.1	15.5	13.7	14.43	78	67	86	77.0	ci str 4	cu 6	ci str 4	SW 3	WSW 5	Still	—	
Monats-Mittel	759.18	759.31	759.50	759.33	17.05	19.10	15.90	17.35	15.23	16.21	14.77	15.40	11.88	12.09	11.92	11.96	82.0	73.6	88.4	81.35	—	—	—	—	—	—	Summa 8.612	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

◍ Regen ⌓ Thau ⏀ Sonnenhof ⌐ Gewitter ∞ Moorrauch
✳ Schnee ≡ Nebel ⏁ Mondring ⩫ starker Wind
Δ Graupeln ⌴ Reif ◒ Mondhof ≷ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 1., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 13., 15., 16., 17., 18., 20., 24., 26., 27., 29.
Nebel am 14., 29. — Graupeln am 4.
Gewitter am 4., 5., 6., 15., 16., 24.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
2.1	1.1	6.4	1.1	1.1	1.1	5.4	1.1	3.2	8.6	21.5	11.8	16.1	4.3	4.3	0.0	10.8

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Zur Ortsbestimmung auf See.

(Von Navigationslehrer **Preuss** in *Elsfleth.*)

Bei niedrigem Stande der Sonne während der Wintermonate auf beiden Hemisphären ist es für den Seemann wegen reichlichen Wolkenzuges oft unmöglich, die Meridianhöhe der Sonne zu beobachten, um daraus in bekannter leichter Weise seine Breite zu berechnen. Aber es wird häufig der Fall eintreten, dass die Sonne einige Male innerhalb der ersten Stunde vor dem wahren Mittage oder nach demselben zu Gesicht kommt, so dass man ohne Mühe zwei Höhen derselben beobachten kann, welche um ein Zeitintervall von mehreren Minuten von einander getrennt sind. Aus solchen Höhen nun lässt sich auf eine sehr bequeme Weise ohne alle Anwendung von Logarithmen die Meridianhöhe der Sonne berechnen, wobei nicht einmal Rücksicht auf eine genäherte Breite zu nehmen ist und dennoch das Resultat so zuverlässig wird, als man auf See nur verlangen kann.

Bezeichnen wir die grösste beobachtete Höhe mit h, den Stundenwinkel derselben, vom wahren Mittage in kürzester Richtung gezählt, mit t — bei der unteren Culmination muss t vom unteren Meridian gerechnet werden — ferner den Unterschied beider Höhen mit Δh und das Zeitintervall zwischen den Beobachtungen mit Δt, so ist die Meridianhöhe H

$$H = h + \frac{\Delta h}{\left(2 + \frac{\Delta t}{t}\right)\frac{\Delta t}{t}}$$

Ist die Länge des Beobachtungsortes nicht bekannt, so dass man die am Chronometer abgelesenen Beobachtungsmomente nicht genau genug auf wahre Schiffszeit reduciren kann, so wird man neben der gegissten Länge noch eine andere, etwa um 1° verschiedene, annehmen. Man erhält dann zwei Punkte in der Karte, welche eine — der Sumner'schen Linie ähnliche — Gerade bestimmen, die durch den Schiffsort geht. Die Ergänzung der beobachteten grössten Höhe zur Meridianhöhe, nämlich den Werth

$$\frac{\Delta h}{\left(2 + \frac{\Delta t}{t}\right)\frac{\Delta t}{t}}$$

kann man bequem aus der am Schlusse dieses Artikels befindlichen Tafel entnehmen, welche $\frac{\Delta t}{t}$ und Δh zu Argumenten hat. Es muss aber noch bemerkt worden, dass beim Gebrauch der Tafel erst beide Höhen auf dieselbe Seite des Meridians gebracht sein müssen. Sind nämlich die Höhen auf verschiedenen Seiten vom Meridian gemessen, so dass die Zwischenzeit Δt gleich der Summe der zugehörigen Stundenwinkel ist, so hat man, statt mit $\frac{\Delta t}{t}$, mit $\frac{\Delta t}{t} - 2$ in die Tafel zu gehen. Ebenso hat man bei etwaiger directer Berechnung der Höhenergänzung in diesem Falle dafür den Werth

$$\frac{\Delta h}{\frac{\Delta t}{t}\left(\frac{\Delta t}{t} - 2\right)},$$

wie leicht zu bemerken ist, zu setzen.

Beobachtet man in der Nähe der unteren Culmination, so ist der Betrag der Höhenergänzung natürlich negativ und an die kleinste beobachtete Höhe anzubringen.

Bei Höhen bis zu 45° ist die Methode innerhalb der ersten Stunde vor und nach dem wahren Mittage durchaus zuverlässig, von dort bis zu 60° Höhe darf der Stundenwinkel der kleinsten Höhe nicht über 45 Minuten in Zeit betragen. Bei Höhen unter 15° — wie solche bei der unteren Culmination der Sonne nur vorkommen werden — ist die Brauchbarkeit der Methode nicht in so enge Grenzen eingeschlossen, wie die folgenden Beispiele erläutern werden.

Es ist gut, wenn die Höhen nicht durch ein zu kleines Zeitintervall getrennt sind, damit der Bruch $\frac{\Delta t}{t}$ nicht zu klein ausfällt.

Beispiele:

1. Es sei auf 50° 10′ Nord-Br. bei 20° 16′ Süd-Abweichung der Sonne beobachtet:

Wahre Orts-Zeit:	Wahre Höhe der Sonne:
$11^h\ 25^{min.}\ 0^{sec.}$ a. m.	18° 9′
$11^h\ 32^{min.}\ 0^{sec.}$ a. m.	18° 18′

Hier ist $\Delta h = 9'$, $\Delta t = 7^{min.}$ und $t = 0^h\ 28^{min.}$; also ist $\frac{\Delta t}{t} = 0.25$.

Die Tafel giebt: Ergänzung =	0° 16.0′
Hierzu: beobachtete Höhe =	18° 18.0′
Meridianhöhe der Sonne =	18° 34′
Poldistanz „ „ =	69° 44′
Breite am Beobachtungs-Orte =	51° 10′ Nord.

2. Auf 52° Nord-Br. sei bei 18° Süd-Abweichung der Sonne gemessen:

Wahre Orts-Zeit:	Wahre Höhe der Sonne:
$11^h\ 12^{min.}\ 0^{sec.}$ a. m.	19° 13.5′
$0^h\ 30^{min.}\ 0^{sec.}$ p. m.	19° 42.0′

Hier ist $\Delta h = 28.5'$, $\Delta t = 78^{min.}$, $t = 0^h\ 30^{min.}$. Die Höhen liegen auf verschiedenen Seiten des Meridians und man hat $\frac{\Delta t}{t} - 2 = 0.6$.

Tafelwerth für 20′ =	12.8′
„ „ 8′ =	5.1′
„ „ 0.5′ =	0.3′
Höhenergänzung =	0° 18.2′
Beobachtete Höhe =	19° 42.0′
Mittagshöhe =	20° 0.2′.

3. Desgleichen sei, 1877 Mai 30, auf 55° 44′ Süd-Br. und 76° 30′ West-Lg.:

Wahre Orts-Zeit: $21^h\ 39^{min.}\ 41^{sec.}$	$\odot h$ = 6° 51.8′
„ „ $0^h\ 58^{min.}\ 57^{sec.}$	„ = 11° 22.4′
$\Delta t = 3^h\ 19^{min.}\ 16^{sec.}$	Δh = 4° 30.6′
	= 270.6′.
$\frac{\Delta t}{t} - 2 = 1.381$	$\odot \delta$ = 21° 53.3′ Süd.

Tafelwerth für $\frac{\Delta t}{t} = 1.4$ und $\Delta h = 270.6'$: 0° 56.8′

Diff.: = „ „ „ = 1.3 „ „ = 270.6′: 1° 3.1′

Proportionalth. 0.81 . — 6.3′ = — 5.1′

Höhenergänzung =	0° 58.0′
Beobachtete Höhe =	11° 22.4′
Mittagshöhe d. $\odot$ =	12° 20.4′
Poldistanz =	68° 6.7′
Breite =	55° 46.3′ Süd.

Diff.: = — 6.3′;

Die genaue Breite ist 55° 44′ Süd, wie man durch die strengen Formeln von Hazewinkel oder Caillet erhält. Wie man sieht, giebt unsere Methode nur ein um circa zwei Minuten abweichendes Resultat, welcher Fehler auf See bekanntlich durchaus keine Rolle spielt. Das vorstehende Beispiel zeigt übrigens, wie weit sich, bei kleiner Höhe der Sonne im Meridian, die Brauchbarkeit der Methode erstreckt.

4. Auf 77° 40′ Nord-Br. beobachtet man bei 23° Nord-Abweichung der Sonne:

Wahre Orts-Zeit:	Wahre Höhe der Sonne:
$10^h\ 30^{min.}\ 10^{sec.}$ p. m.	11° 32′
$11^h\ 4^{min.}\ 20^{sec.}$ p. m.	11° 0′

Es ist $\Delta t = 34^{min.}\ 10^{sec.}$, $t = 0^h\ 55^{min.}\ 10^{sec.}$ vom unteren Meridian, $\frac{\Delta t}{t} = 0.616$ und $\Delta h = 32'$.

Man erhält:

Höhenergänzung	=	−0° 20.0′
Kleinste beob. Höhe	=	11° 0.0′
Mitternachtshöhe	=	10° 40.0′
Poldistanz	=	67° 0.0′
Breite am Orte	=	77° 40.0′ Nord.

Es ist klar, dass man die gezeigte Methode auch bei Fixsternen etc. anwenden darf. Der Vollständigkeit wegen wollen wir auch noch ein solches Beispiel berechnen.

5. 1876 Nov. 25, auf 48° West-Lg. v. Grw., aus 5 Met. Augeshöhe, ist nach einem Chronometer, welches mittl. Grw. Zt. zeigte, beobachtet:

		Kimmabstand Fomalhaut
$9^h\ 2^{min.}\ 0^{sec.}$ p. m.	☆	= 24° 34′ 30″
$9^h\ 16^{min.}\ 57^{sec.}$ p. m.	☆	= 25° 6′ 40″

in der Nähe des Süd-Meridians.

Man hat:

Mittl. Grw. Zt.	=	9^h	$16^{min.}$	$57^{sec.}$
Gerade Aufst. der mittl. Sonne	=	16^h	$19^{min.}$	$40^{sec.}$
Sternzeit in Grw.	=	25^h	$36^{min.}$	$37^{sec.}$
Gerade Aufst. Fomalh.	=	22^h	$58^{min.}$	$31^{sec.}$
☆t in Greenwich	=	2^h	$38^{min.}$	$6^{sec.}$ West vom Merid.
Länge in Zeit	=	3^h	$12^{min.}$	$0^{sec.}$
☆t am Schiffsorte	=	0^h	$33^{min.}$	$54^{sec.}$ Ost vom Merid.

Die Zwischenzeit muss hier in Sternzeit ausgedrückt werden und ist dann $= 15^{min.}\ 0^{sec.}$.

Folglich ist $\frac{\Delta t}{t} = \frac{15^{min.}\ 0^{sec.}}{33^{min.}\ 54^{sec.}} = 0.442$

$\Delta h = 32.2'$ und

die Höhenergänzung wird $= 30.3'$.

Reducirt man den letzten Kimmabstand zur wahren Sternhöhe, so kommt

☆h	=	25° 0.5′
und die Meridianhöhe wird	=	25° 30.8′ Süd.
☆Poldistanz	=	59° 43.8′
Breite des Beobachtungs-Ortes	=	34° 13.0′ Nord.

Was nun noch die theoretische Begründung der obigen Methode anbetrifft, so beschränke ich mich auf die folgenden Andeutungen. Da sich in der Nähe des Meridians die Quadrate der Stundenwinkel verhalten, wie die innerhalb derselben stattfindenden Höhenänderungen, so hat man — für die Stundenwinkel t und $t + \Delta t$ und die bezüglichen Höhenänderungen x und $x + \Delta h$ — die Verhältnissgleichung:

$$x : x + \Delta h = t^2 : (t + \Delta t)^2$$

woraus man für x erhält

$$x = \frac{\Delta h \cdot t^2}{(2t + \Delta t)\,\Delta t}$$

und wenn man Zähler und Nenner durch t^2 dividirt:

$$x = \frac{\Delta h}{\left(2 + \frac{\Delta t}{t}\right)\frac{\Delta t}{t}}$$

Tafel der Werthe $\dfrac{\Delta h}{\left(2 + \frac{\Delta t}{t}\right).\frac{\Delta t}{t}}$

$\frac{\Delta t}{t}$	*Unterschied der Höhen Δh*													
	1′	**2′**	**3′**	**4′**	**5′**	**6′**	**7′**	**8′**	**9′**	**10′**	**15′**	**20′**	**25′**	**30′**
0.10	4.8′	9.5′	14.3′	19.0′	23.8′	28.6′	33.3′	38.1′	42.8′	47.6′	71.4′	95.2′	119.0′	142.9′
11	4.4′	8.8′	13.2′	17.5′	21.9′	26.3′	30.7′	35.1′	39.5′	43.9′	65.8′	87.7′	109.6′	131.6′
12	3.9′	7.9′	11.8′	15.7′	19.7′	23.6′	27.5′	31.4′	35.4′	39.3′	59.0′	78.6′	98.3′	117.9′
13	3.6′	7.2′	10.8′	14.4′	18.1′	21.7′	25.3′	28.9′	32.5′	36.1′	54.2′	72.2′	90.3′	108.3′
14	3.3′	6.7′	10.0′	13.4′	16.7′	20.0′	23.4′	26.7′	30.0′	33.4′	50.1′	66.8′	83.5′	100.1′
0.15	3.1′	6.2′	9.3′	12.4′	15.5′	18.6′	21.7′	24.8′	27.9′	31.0′	46.5′	62.0′	77.5′	93.0′
16	2.9′	5.8′	8.7′	11.6′	14.5′	17.4′	20.3′	23.2′	26.0′	28.9′	43.4′	57.9′	72.4′	86.8′
17	2.7′	5.4′	8.1′	10.8′	13.6′	16.3′	19.0′	21.7′	24.4′	27.1′	40.7′	54.2′	67.8′	81.3′
18	2.5′	5.1′	7.6′	10.2′	12.7′	15.3′	17.8′	20.4′	22 9′	25.5′	38.2′	51.0′	63.7′	76.4′
19	2.4′	4.8′	7.2′	9.6′	12 0′	14.4′	16.8′	19.2′	21.6′	24.0′	36.0′	48.1′	60.1′	72.1′
0.20	2.3′	4.6′	6.8′	9.1′	11.4′	13.6′	15.9′	18.2′	20.5′	22.7′	34.1′	45.5′	56.9′	68.2′
25	1.8′	3.6′	5.3′	7.1′	8 9′	10.7′	12.4′	14.2′	16.0′	17.8′	26.7′	35.6′	44.5′	53.3′
30	1.5′	2.9′	4 4′	5.8′	7.3′	8.7′	10.2′	11.6′	13.1′	14.5′	21.8′	29.0′	36.3′	43.5′
40	1.0′	2.1′	3.1′	4.2′	5.2′	6.3′	7.3′	8.3′	9.4′	10.4′	15.6′	20.8′	26.0′	31.3′
50	0.8′	1.6′	2.4′	3.2′	4.0′	4.8′	5.6′	6.4′	7.2′	8.0′	12.0′	16.0′	20.0′	24.0′
0.6	0.6′	1.3′	1.9′	2.6′	3.2′	3.8′	4.5′	5.1′	5.8′	6.4′	9.6′	12.8′	16.0′	19.2′
7	0.5′	1.1′	1.6′	2.1′	2.6′	3.2′	3.7′	4.2′	4.8′	5.3′	7.9′	10.6′	13.2′	15.9′
8	0.4′	0.9′	1.3′	1.8′	2.2′	2.7′	3.1′	3.6′	4.0′	4 5′	6.7′	8.9′	11.2′	13.4′
9	0.4′	0.8′	1.2′	1.5′	1.9′	2.3′	2.7′	3.1′	3.4′	3.8′	5.7′	7.7′	9.6′	11.5′
1.0	0.3′	0.7′	1.0′	1.3′	1.7′	2.0′	2.3′	2.7′	3.0′	3.3′	5.0′	6.7′	8.3′	10.0′
1.1	0.3′	0.6′	0.9′	1.2′	1.5′	1.8′	2.1′	2.3′	2.6′	2.9′	4.4′	5.9′	7.3′	8.8′
2	0.3′	0.5′	0.8′	1.0′	1.3′	1.6′	1.8′	2.1′	2.3′	2.6′	3.9′	5.2′	6.5′	7.8′
3	0.2′	0.5′	0.7′	0.9′	1.2′	1.4′	1.6′	1.9′	2.1′	2.3′	3.5′	4.7′	5.8′	7.0′
4	0.2′	0.4′	0.6′	0.8′	1.1′	1.3′	1.5′	1.7′	1.9′	2.1′	3.2′	4.2′	5.3′	6.3′
5	0.2′	0.4′	0.6′	0.8′	1.0′	1.1′	1.3′	1.5′	1.7′	1.9′	2.9′	3.8′	4.8′	5.7′
1.6	0.2′	0.4′	0.5′	0.7′	0.9′	1.0′	1.2′	1.4′	1.6′	1.7′	2.6′	3.5′	4.4′	5.2′
7	0.2′	0.3′	0.5′	0.6′	0.8′	1.0′	1.1′	1.3′	1.4′	1.6′	2.4′	3.2′	4.0′	4.8′
8	0.1′	0.3′	0.4′	0 6′	0.7′	0.9′	1.0′	1.2′	1.3′	1.5′	2.2′	2.9′	3.7′	4.4′
9	0.1′	0.3′	0.4′	0.5′	0.7′	0.8′	0.9′	1.1′	1.2′	1.4′	2.0′	2.7′	3.4′	4.1′
2.0	0.1′	0.3′	0.4′	0.5′	0.6′	0.8′	0 9′	1.0′	1.1′	1.3′	1.9′	2.5′	3.1′	3.8′
3.0	0.1′	0.1′	0.2′	0 3′	0.3′	0.4′	0.5′	0.5′	0.6′	0.7′	1.0′	1.3′	1.7′	2.0′
4.0	0.0′	0.1′	0.1′	0.2′	0.2′	0.3′	0.3′	0.3′	0.4′	0 4′	0.6′	0.8′	1.0′	1.3′
5.0	0.0′	0.1′	0.1′	0.1′	0.1′	0.2′	0.2′	0.2′	0.3′	0.3′	0.4′	0.6′	0.7′	0.9′
6.0	0.0′	0.0′	0.1′	0.1′	0.1′	0.1′	0.1′	0.2′	0.2′	0.2′	0.3′	0.4′	0.5′	0.6′
7.0	0.0′	0.0′	0.0′	0.1′	0.1′	0.1′	0.1′	0.1′	0 1′	0.2′	0 2′	0.3′	0.4′	0.5′
$\frac{\Delta t}{t}$	**1′**	**2′**	**3′**	**4′**	**5′**	**6′**	**7′**	**8′**	**9′**	**10′**	**15′**	**20′**	**25′**	**30′**

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat Juni 1877.[1]

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimaths-hafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Margaretha Blanca“	J. Tramborg	Alexander Gibsone	Danzig	London, Doboy, Gibraltar	3 Mon. 10 Tg.
2	„Johanne Marie“	C. Gustavus	C. Pokrantz & Co.	Bremen	Bremen, New-York, Hamburg	2 „ 5 „
3	„Superb“	C. H. Meyer	Wilken Stehr	Hamburg	Hamburg, Buenos-Ayres, Rio de Janeiro, Paranagua, Valparaiso, Iquique, England	8 „ 20 „
4	„Margaretha Gaiser“	H. H. G. Just	G. L. Gaiser	Hamburg	Hamburg, Lagos, Palma, Hamburg	4 „ 0 „
5	„Palma“	C. J. D. Binge	Ad. Jac. Hertz Söhne	Hamburg	Hamburg, Hongkong, Küstenreisen, London	19 „ 5 „
6	„Germania“	O. Romberg	D. H. Wätjen	Bremen	Liverpool, San Francisco, England	8 „ 10 „
7	„Seenymphe“	P. Skovmand	J. A. G. Bolten	Hamburg	Hamburg, Cap San Lucas, Cap Palma, England	8 „ 8 „
8	„von Roon“	H. B. Meentzen	Cassen, Janssen Cassens	Brake	St. Thomas, Wilmington, London, St. Thomas, Belize, London	4 „ 26 „
9	„Carl Both“	F. W. Niemann	Franz Crull	Rostock	Hamburg, Valparaiso, England	6 „ 1 „
10	D. „Sakkarah“	B. H. W. Danielsen	Deutsche Dampfschifffahrts-Gesellschaft „Kosmos“	Hamburg	Hamburg via Zwischenhäfen nach Callao und retour	3 „ 12 „

1. Reise der Danziger Bark „Margaretha Blanca“, Capt. J. Tramborg.

Die Danziger Bark „*Margaretha Blanca*“, auf einer Reise von *London* nach *Doboy (Georgia)* begriffen, stand am 22. November 1876 in 48° Nord-Br. und 6.5° West-Lg. Es wurde der Weg durch den Passat gewählt, und deshalb zunächst versucht, nach SW zu gelangen, was aber durch anhaltende, oft sehr stürmische SW-Winde anfangs sehr erschwert wurde. 40° Nord-Br. wurde denn auch erst am 11. December in 16° West-Lg. erreicht. Auf der zurückgelegten Strecke waren es hauptsächlich zwei sehr schwere Stürme aus WSW, die das Schiff so lange aufhielten und nach NE zurücktrieben. Der eine traf das Schiff in 44.4° Nord-Br. und 11° West-Lg. am 1. December bei einem Luftdruck von 740.7$^{mm.}$, während der andere am 3. December in 45.3° Nord-Br. und 10.5° West-Lg. mit einem Barometerstande von 728.7$^{mm.}$ noch heftiger wehte. Südlich von 40° Nord-Br. wurden die Winde günstiger, indem sie nach NW umliefen und mässiger wurden, so dass 30° Nord-Br. am 16. December in 21° West-Lg. geschnitten werden konnte. In 26° Nord-Br. und 25.6 West-Lg. ging der Wind allmählich durch Nord nach NE um. Mit diesem Winde lief das Schiff ohne weiteren Aufenthalt in den Passat ein und steuerte noch weiter südwestlich, bis 18.4° Nord-Br. in 50.8° West-Lg. am 29. December erreicht war, dann wurde wieder etwas nach Norden aufgebogen. Der nicht sehr frische, aber doch beständige Passat führte das Schiff ziemlich rasch nach Westen, denn es wurden mit demselben innerhalb 19 Tagen 44.4° Länge, also täglich 2.4°, abgelaufen. Am 6. Januar 1877, in 24° Nord-Br. und 70° West-Lg., verlor das Schiff den Passat, und steuerte nun in ziemlicher Nähe der *Bahama*-Inseln nach NW, auf welcher Strecke ebenfalls noch vorherrschend östliche Winde angetroffen wurden.

[1] Wegen Mangels an Raum in Heft VIII (August) nicht veröffentlicht. A. d. R.

Am südöstlichen Rande des Golfstromes wurde eine westliche Strömung beobachtet, die 19 Seem. im Etmale Geschwindigkeit hatte. Im Golfstrome selbst, oder vielmehr beim Durchschneiden desselben, wurde das Schiff in einem Tage 55 Seem. nach NNW versetzt. Am 14. Januar kam der Leuchtthurm der *St. Simons*-Insel in Sicht, und wurde somit die Reise in 53 Tagen, vom Kanal aus, beendet.

Am 17. Februar 1877 ging die „*Margaretha Blanca*“ wieder in See, um nach *Gibraltar* zu segeln. Mit nordwestlichem Winde von der Küste abstehend fand man eben ausserhalb der Lothungen in 31.5° Nord-Br. und 80° West-Lg. den Westrand des Golfstromes, und wurde das Schiff von letzterem während der beiden nächsten Tage 42 Seem. im Etmale nach EzN versetzt. In Folge nördlicher Winde wurde das Schiff bald über die südliche Grenze des Stromes hinausgedrängt, und nun 65° West-Lg. in 34° Nord-Br. am 25. Februar, 50° West-Lg. am 5. März in 32.5° Nord-Br., 40° West-Lg. am 18. März in 34° Nord-Br. und 30° West-Lg. am 26. März in 36.7° Nord-Br. geschnitten. Die Winde waren auf dieser Strecke, namentlich östlich von 50° West-Lg., wenig günstig, an 17 Tagen von den 34, welche das Schiff südlich von 36° Nord-Br. zubrachte, wehten dieselben sogar von östlicher Richtung. Am 26. März kam die Insel *St. Maria, Azoren,* in Sicht; darauf wurde 20° West-Lg. am 1. April in 36° Nord-Br. geschnitten und am 6. April Cap *St. Vincent* erreicht, 48 Tage nach dem Verlassen des Hafens von *Doboy*.

2. Reise der Bremer Bark „Johanne Marie“, Capt. C. Gustavus.

Capt. Gustavus, von der Bremer Bark „*Johanne Marie*“, beginnt das meteorologische Journal am 15. Februar 1877, als das von der *Weser* nach *New-York* bestimmte Schiff sich in der Nordsee in 54.3° Nord-Br. und 5.3° Ost-Lg. befand. Gegen westliche Winde aufkreuzend, wurde am 19. Februar der Kanal erreicht, an dessen Eingange das Schiff am 20. Februar noch von einem schweren NW-Sturm getroffen wurde. Nachdem derselbe glücklich überstanden war, lief der Wind nach Norden um, und konnte nun der Kanal rasch durchsegelt werden. Im Atlantischen Ocean wurden am Ausgange des Kanals zunächst wieder nordwestliche Winde angetroffen, die das Schiff nach SW drängten, so dass 43.5° Nord-Br. schon in 14.7° West-Lg. am 27. Februar geschnitten wurde. Hier lief der Wind südwestlich, und konnte nun über Steuerbordbug die Länge nach Westen gut abgelaufen werden. Das Schiff hielt sich auf dem Parallel von 44° Nord-Br., und fand hier im Ganzen günstige Gelegenheit. 30° West-Lg. konnte am 5. März in 44° Nord-Br., und 50° West-Lg. am 13. März in 43.7° Nord-Br. erreicht werden. Im weiteren Verlauf der Reise hielt sich Capitain Gustavus stets in der Nähe der nördlichen Grenze des Golfstromes, und wurde hier an mehreren Tagen von der nach Westen setzenden kalten Strömung begünstigt. Da auch die Winde hier sehr veränderlich waren, gelang es, schnell nach Westen zu kommen, wobei allerdings Schiff und Mannschaft durch das kalte und rauhe Wetter sehr angestrengt wurden. Die Lufttemperatur sank häufig unter den Gefrierpunkt, und oftmals stellten sich Hagel- und Schneeböen ein. Am 23. März kam *Sandy Hook* in Sicht, und noch an demselben Tage erreichte das Schiff, nach einer Reise von nur 37 Tagen, *New-York*.

Am 2. Mai wurde die Rückreise nach *Hamburg* angetreten, die trotz der vorgefundenen unbeständigen Winde doch gut von Statten ging. Es wurde 50° West-Lg. am 1. Mai in 42.5° Nord-Br. und 30° West-Lg. am 17. Mai in 47.3° Nord-Br. geschnitten. Am 20. Mai in 17° West-Lg. ging der Wind östlich und wehte 6 Tage aus dieser Richtung; endlich am 26. Mai in 49° Nord-Br. und 11.8° West-Lg. stellte sich südwestlicher Wind ein, mit welchem alsdann am folgenden Tage der Kanal erreicht wurde. Am 30. Mai langte die „*Johanne Marie*“, nach einer Reise von 29 Tagen, auf der *Elbe* an.

3. Reise des Hamburger Schiffes „Superb“, Capt. C. H. Meyer.

Die Hamburger Brigg „*Superb*“ verliess am 7. Januar 1876, auf einer Reise von *Hamburg* nach *Buenos-Ayres*, mit Ostwind den Kanal. Der frische Wind schien am 8. Januar durch SE und Süd nach West umlaufen zu wollen, doch setzte er seine rechtsdrehende Bewegung nur bis SzW fort, ging dann nach NE zurück, und wehte aus dieser Richtung frisch und stetig. 40° Nord-Br.

konnte daher schon am 13. Januar in 17.6° West-Lg., und 30° Nord-Br. in 21° West-Lg. am 16. Januar gekreuzt werden. Ohne jede Unterbrechung ging dann der NE-Wind höherer Breiten in den beständigen Passat über. Mit letzterem wurde 20° Nord-Br. am 20. Januar in 25° West-Lg., 10° Nord-Br. am 23. Januar in 25.3° West-Lg., und der Aequator am 29. Januar in 26.7° West-Lg., nach einer Reise von nur 21.8 Tagen vom Kanal aus, passirt. Die rund 3350 Seem. betragende Strecke wurde somit mit einer mittleren stündlichen Fahrt von 6.4 Seem. zurückgelegt. In 1.6° Nord-Br. und 25.8° West-Lg. hatte man am 27. Januar die südliche Grenze des NE-Passates erreicht, worauf sofort, ohne Unterbrechung durch Windstillen, der SE-Passat einsetzte. Oestlicher Gegenstrom wurde, der Jahreszeit entsprechend, fast gar nicht angetroffen, ebenso war der Aequatorialstrom nicht sehr stark. Seine grösste Schnelligkeit überstieg nirgends 1 Seem. die Stunde.

Der SE-Passat scheint schon in 15° Süd-Br. und 35° West-Lg. am 4. Februar sein Ende erreicht zu haben. Es traten dann für kurze Zeit Windstillen ein, denen veränderliche NE-Winde folgten. Das Schiff erreichte 20° Süd-Br. am 7. Februar in 36° West-Lg., 30° Süd-Br. am 14. Februar in 46° West-Lg., und die Aussenrhede von *Buenos-Ayres* am 19. Februar, nach einer Reise von 47 Tagen seit dem Abgange von *Cuxhaven*. Auf dieser ganzen Reise ist das Schiff fast unausgesetzt von günstigen, meistens östlichen Winden begleitet gewesen, so dass sich im Journale kaum für ein einziges Etmal Westwind verzeichnet findet.

Von *Buenos-Ayres* wurde das Schiff nach *Rio de Janeiro* gesendet, und trat seine Reise dahin am 26. April an. In Bezug auf die Tiefenverhältnisse des *La Plata* bemerkt Capt. Meyer in seinem Journal, dass er auf der Strecke zwischen dem *Chico*- und *Indio*-Feuerschiffe überall die Tiefen um $1^3/_4$ Faden (3—$3^1/_2$ Met.) grösser gefunden habe, als wie sie in der Karte verzeichnet sind, wobei aber nicht angegeben ist, auf welche Karte sich Capt. Meyer bezieht, und ob er bei Hoch- oder Niedrigwasser die Lothungen vorgenommen hat. Während der ersten Tage im offenen Ocean traf man südwestlichen Wind an, der indessen bald, sowie das Schiff nördlicher gelangte, nach Osten umlief. In 32.4° Süd-Br. und 46.4° West-Lg. kam nochmals flauer veränderlicher Westwind durch, der bis 26.7° Süd-Br. und 43.6° West-Lg. anhielt. Dann stellte sich der hier so häufig anzutreffende NE-Wind ein, gegen welchen ankreuzend, am 12. Mai, nach 17tägiger Reise die Bai von *Rio* erreicht wurde.

Vor dem Eingange zur Bai bemerkte Capt. Meyer einen schwach nach ESE laufenden Strom, während in der Einfahrt selbst eine, mindestens 2 Knoten die Stunde nach innen setzende Strömung beobachtet wurde. Die Seebrise wehte hier bis $6^1/_2$ Uhr Nachmittags, dann folgte nach kurzer Windstille leiser Zug aus NW.

Von *Rio* versegelte das Schiff nach *Paranagua*, um dort eine Ladung Maté für *Valparaiso* einzunehmen. Am 2. Juli wurde die Brigg aus dem Hafen geschleppt; die frische Landbrise stand zur Zeit bis nach der *Raza*-Insel, wo sie um 10^h a. m. endete. In der Einfahrt zur Bai wurde wieder nördlicher Strom bemerkt, ebenso ausserhalb derselben die schwache ostsüdöstliche Strömung. Während der ersten 4 Tage traf das Schiff südwestlichen Wind, gegen welchen nur schwer vorwärts zu kommen war, dann lief der Wind nördlicher, und es gelang, am 10. Juli den Bestimmungshafen zu erreichen.

Am 28. Juli wurde die Reise nach *Valparaiso* angetreten. Mit günstigen Ostwinden ging die Reise anfangs gut von Statten, und wurde 40° Süd-Br. schon am 6. August in 54.5° West-Lg. gekreuzt, dann aber stellten sich Winde aus südlicher und westlicher Richtung ein, die zwar nicht übermässig stark, aber sehr hinderlich beim Vorwärtskommen waren, so dass 50° Süd-Br. in 63.7° West-Lg. erst am 18. August erreicht wurde.

Vor der Mündung des *La Plata*, etwa 300 Seem. EzS von *Montevideo*, beobachtete Capt. Meyer starke Stromkabbelungen, welche hohe unregelmässige Wellen verursachten. Nachdem jene passirt waren, hatte die Farbe des Meerwassers sich in hellgrün verwandelt und seine Temperatur um 2.8° C. abgenommen. Die Stromversetzung war an dem betreffenden Tage nur gering, etwa 8 Seem. nach SE. In 44° Süd-Br. und 60° West-Lg. wurde die Brigg mehrere Tage nacheinander nach NE versetzt, an einem Tage 20 Seem. nach NNE.

Diese Strömung ist hier von anderen Schiffen schon öfters beobachtet worden, besonders wenn südliche Winde wehen.

Am 23. August passirte das Schiff die Breite des Cap *St. John* und traf dann eben südlich davon den nach NE laufenden Strom, welcher das Schiff an einem Tage mit einer Geschwindigkeit von 1½ Seem. die Stunde zurücksetzte. Es war hier überhaupt sehr schwer, nach Westen zu gelangen, oft konnte das Gewonnene kaum festgehalten werden; einmal wurde das Schiff sogar bis 60° West-Lg. wieder zurückgetrieben. Erst am 26. September, also 39 Tage nachdem 50° Süd-Br. im Atlantischen Ocean geschnitten war, konnte dieser Parallel im Stillen Ocean in 81.3° West-Lg. wieder erreicht werden. Nördlich steuernd wurde dann 40° Süd-Br. in 79° West-Lg. gekreuzt und am 8. October, nach einer Reise von 72 Tagen, in der Bai von *Valparaiso* geankert.

Von *Valparaiso* segelte das Schiff am 28. October nach dem Kohlenhafen *Lota*, kam dort nach 4 Tagen an, um nach *Iquique* weiter zu gehen, von wo am 6. Januar 1877 die Rückreise nach Europa angetreten wurde. Mit den südöstlichen Winden nach SW steuernd, wurde 30° Süd-Br. in 90.5° West-Lg. am 20. Januar geschnitten und in 33.8° Süd-Br. und 91.4° West-Lg. am 21. Januar die südliche Grenze des SE-Passat erreicht. In 47° Süd-Br. und 90.5° West-Lg. wurde das Schiff wieder mehrere Tage durch stürmischen Ostwind aufgehalten, im Uebrigen wehte der Wind auf der Strecke nach *Cap Horn* meistens aus westlicher Richtung. Mit frischem SW-Winde wurde das Cap am 7. Februar, also 33 Tage nach Abgang von *Iquique*, passirt und in den Atlantischen Ocean eingesegelt. In diesem wurde 50° Süd-Br. in 49.4° West-Lg. am 12. Februar, 40° Süd-Br. in 35° West-Lg. am 19. Februar und 30° Süd-Br. in 26° West-Lg. am 28. Februar geschnitten. In 23.6° Süd-Br. und 23.3° West-Lg. wurde die südliche Grenze des SE-Passates angetroffen, und mit letzterem, der anfänglich nur sehr flau und unbeständig wehte, 20° Süd-Br. am 11. März und endlich der Aequator in 28° West-Lg. am 21. März erreicht. Der SE-Passat ging in 1.5° Nord-Br. ganz allmählich in den NE-Passat über, so dass das Schiff ohne wesentlichen Aufenthalt alsbald seine Reise fortsetzen konnte. Der Aequatorialstrom erreichte unter dem Aequator und einige Grade nördlich davon seine grösste Schnelligkeit, die indessen 1 Seem. die Stunde nicht überstieg. Ein östlicher Gegenstrom wurde nicht beobachtet.

10° Nord-Br. wurde am 27. März in 32.6° West-Lg., 20° Nord-Br. am 2. April in 38.5° West-Lg., und 30° Nord-Br. am 9. April in 37.6° West-Lg. erreicht. In 23° Nord-Br. erreichte der NE-Passat sein Ende, und machte leichten veränderlichen Winden Platz, die allmählich über SE und Süd nach SW umgingen, dann auffrischten und wieder einen bessern Fortgang ermöglichten. 40° Nord-Br. wurde am 13. April in 34° West-Lg. erreicht. Am folgenden Tage erhob sich ein schwerer Sturm aus WNW, der das Schiff aber schnell voranbrachte, so dass schon am 23. April das Feuer von *Wolf Rock* erblickt wurde. Nach einer Reise von 107 Tagen erreichte das Schiff dann am 24. April 1877 *Falmouth*.

4. Reise des Hamburger Schiffes „Margaretha Gaiser", Capt. H. H. G. Just.

Der Hamburger eiserne Dreimast-Schooner „*Margaretha Gaiser*", auf einer Reise von *Hamburg* nach *Lagos* begriffen, stand am 9. November 1876 in 46.3° Nord-Br. und 11.6° West-Lg., woselbst mit der Führung des meteorologischen Journals begonnen wurde. Mit veränderlichen, jedoch in Anbetracht der Jahreszeit nicht sehr stürmischen Winden steuerte das Schiff nach Süden und schnitt 40° Nord-Br. in 15° West-Lg. am 16. November und 30° Nord-Br. in 18° West-Lg. am 26. November. Hier wurde das Schiff durch anhaltende Westwinde mehrere Tage aufgehalten, zumal da der Capitain es nicht unternehmen mochte, zwischen den *Canarischen Inseln* hindurch nach Süden zu stehen. Der westliche Wind hielt bis nach 24.6° Nord-Br. und 20° West-Lg. an, von wo er endlich durch Nord in den NE-Passat umlief. Mit letzterem passirte das Schiff 20° Nord-Br. in 21° West-Lg. am 5. December und 10° Nord-Br. in 20.3° West-Lg. am 10. December, worauf östlicher gesteuert wurde. Dies hatte zur Folge, dass das Schiff zu früh und zu weit in die dort herrschenden Windstillen hineingerieth. Es wurden denn auch zur Zurücklegung der Strecke von 7° Nord-Br. und 16.5° West-Lg., woselbst das Schiff am 14. December den

NE-Passat verlor, bis 3.4° Nord-Br. und 8.8° West-Lg. 22 Tage gebraucht. Da diese Strecke nur ca. 510 Seem. lang ist, so ergiebt dies eine mittlere Fahrt von kaum 1 Seem. die Stunde. An dem zuletzt bezeichneten Orte bricht das Journal, welches überhaupt wegen Krankheit des Capitains nur ziemlich oberflächlich geführt wurde, plötzlich ab.

Von *Lagos* segelte die „*Margaretha Gaiser*“ nach *Palma* und trat von diesem Platze am 26. März 1877 die Rückreise nach *Hamburg* an. Mit dem ziemlich frischen WSW-Winde der Küste wurde zunächst nach Süden gesteuert, bis 3° Nord-Br. in 6.4° Ost-Lg. am 29. März erreicht war, dann aber, wahrscheinlich in der Befürchtung, zu weit in die Bucht von *Biafra* gedrängt zu werden, gegen diesen Wind und den östlichen Strom aufgekreuzt. Da der Wind sich ziemlich frisch und beständig hielt, gelang es doch am 12. April die Linie in 0.1° Ost-Lg. zu passiren. 2 Seem. südlich derselben angelangt, liess der Capitain mit stetigem SSW-Winde das Schiff nach Westen liegen, dabei an Breite wieder etwas verlierend. 10° West-Lg. wurde nun am 17. April in 0.6° Nord-Br. und 20° West-Lg. am 21. April in 1.2° Nord-Br. geschnitten. Erst in 24.1° West-Lg. und 2.3° Nord-Br. hörte am 24. April der südliche Wind auf zu wehen, worauf nach kurzer Unterbrechung durch Windstillen am 25. April in 3.5° Nord-Br. und 24° West-Lg. der NE-Passat einsetzte. Mit diesem wurde 10° Nord-Br. in 31.2° West-Lg. am 1. Mai, 20° Nord-Br. in 35.3° West-Lg. am 7. Mai und 30° Nord-Br. in 35.6° West-Lg. am 15. Mai gekreuzt. In 28° Nord-Br. und 37° West-Lg. endete am 12. Mai der NE-Wind, doch wehte noch an mehreren Tagen östlicher und südöstlicher Wind, bis in 31° Nord-Br. sich westlicher Wind einstellte, mit welchem dem Kanal zu gesteuert werden konnte. 40° Nord-Br. wurde noch in 32.5° West-Lg. am 23. Mai geschnitten und am 2. Juni glücklich, aber erst nach einer Reise von 68 Tagen, der Kanal erreicht.

5. Reise der Hamburger Bark „Palma“, Capt. C. J. D. Binge.

Capt. Binge von der Hamburger Bark „*Palma*“ lieferte der Seewarte ein meteorologisches Journal ein, welches von ihm mit besonderer Sorgfalt während der Jahre 1873 bis 1876 vorzugsweise in den *chinesischen* Gewässern geführt wurde. Die ersten Eintragungen wurden am 10. November 1873 auf 49° Nord-Br. und 5.3° West-Lg. gemacht, als sich das Schiff auf der Ausreise nach *China* befand. Mit östlichen Winden konnte bequem nach SW gesteuert und 40° Nord-Br. am 15. November in 17.5° West-Lg., 30° Nord-Br. in 20.7° West-Lg. am 20. November geschnitten werden. In 32.3° Nord-Br. hörte der Ostwind auf zu wehen und machte einem leichten südwestlichen Winde Platz, der mehrere Tage anhielt, und erst am 25. November in 24.3° Nord-Br. und 21.7° West-Lg. in den NE-Passat überging. Am 28. November kam die Insel *St. Antonio* in Sicht, am 2. December wurde 10° Nord-Br. in 26.5° West-Lg. gekreuzt und am 7. December der Aequator in 30.4° West-Lg., nach einer Reise von 27 Tagen vom Kanal aus, passirt. Der NE-Passat war in 5° Nord-Br. und 26.3° West-Lg. am 4. December ohne jede Unterbrechung in den SE-Passat übergegangen, mit dem nun voll und bei nach Süden gesteuert wurde. Schon in 15.4° Süd-Br. und 32° West-Lg. endete am 12. December der SE-Passat. Der Wind wurde hier nordöstlich und ging bald darauf durch Nord nach NW um. 10° Süd-Br. wurde in 33° West-Lg. am 10. December, 20° Süd-Br. in 30.5° West-Lg. am 14. December und 30° Süd-Br. in 29° West-Lg. am 18. December geschnitten. In 40° Süd-Br. und 6° West-Lg. traf man am 26. December frische Westwinde an, mit denen östlich gesteuert wurde, um die Länge abzulaufen. Am 28. December 1873 wurde der Meridian von Greenwich passirt, die höchste südliche Breite, 45.9° Süd-Br., am 7. Januar 1874 in 39° Ost-Lg. erreicht und nun auf dieser Breite nach Osten gesegelt. Die Winde waren auf dieser ganzen Strecke, so lange das Schiff sich südlich von 40° Süd-Br. befand, stets günstig, auch nicht übermässig stürmisch, und wurden mit diesen 98° Länge in 25 Tagen zurückgelegt. Nördlich aufsteuernd nach der *Ombay*-Strasse, wurde 40° Süd-Br. am 22. Januar in 94.3° Ost-Lg., 30° Süd-Br. am 27. Januar in 102° Ost-Lg. und 20° Süd-Br. am 1. Februar in 113° Ost-Lg. geschnitten. Schon in 38.5° Süd-Br. traf das Schiff frischen SE-Wind, der ohne weitere Störung bis 21.5° Süd-Br. und 111.7° Ost-Lg. anhielt, dann aber

durch Süd nach SW umging und das Schiff ohne Schwierigkeit in das Gebiet des NW-Monsuns einführte. Am 6. Februar wurde die *Sandalwood*-Insel erblickt, darauf mit frischen WNW-Winden nach der *Ombay*-Strasse gesegelt und diese am 9. Februar erreicht. Hier wurde eine stark nach SW setzende Strömung beobachtet, die jedoch bei dem frischen Winde leicht zu überwinden war, so dass sich das Schiff schon am 10. Februar frei vom Lande in der *Banda*-See befand. In letzterer waren die westlichen Winde bedeutend flauer und unbeständiger, oft auch von Windstillen unterbrochen, wodurch die Reise mehrfach verzögert wurde. Am 13. Februar kam die Südspitze der Insel *Bouru* in Sicht, dann wurde durch die *Manipa*-Strasse gegen nördliche Winde aufgekreuzt, und, die *Gillolo*-Passage westlich liegen lassend, nach der Linie gesteuert, welche am 21. Februar in 130° Ost-Lg. geschnitten wurde. Die Winde waren hier meistens sehr nördlich, so dass schwer Breite gewonnen werden konnte.

Im Stillen Ocean traf das Schiff bis 3.3° Nord-Br. eine Strömung an, welche an zwei Tagen mit stündlicher Geschwindigkeit von 1 Seem. nach SW lief. Nördlich von jener Breite und bis auf 6.5° Nord-Br. wurde ein östlicher Strom von ca. 20 Seem. im Etmal beobachtet, darauf kam das Schiff weiter nördlich in die Passatströmung, die es täglich 30—36 Seem. nach Westen setzte. Die nordwestlichen Winde hielten bis 5.4° Nord-Br. und 134.8° Ost-Lg. an, dann liefen sie am 28. Februar durch Süd und SSE nach Ost um und wurden sehr frisch, fast stürmisch. Den übrigen Theil der Reise zurückzulegen, machte nun keinerlei Schwierigkeiten, und wurde der *Bashee*-Kanal am 6. März passirt, *Hongkong* aber am 9. März 1874 nach einer Reise von 119 Tagen glücklich erreicht.

Während der folgenden Jahre (von März 1874 bis December 1876) war das Schiff in der chinesischen Küstenfahrt beschäftigt und führte eine ganze Reihe von Reisen nach *chinesischen* und *japanischen* Häfen aus, bis endlich im Januar 1877 die Rückreise nach Europa angeordnet wurde. Während der ganzen in den chinesischen Gewässern verbrachten Zeit wurde das meteorologische Journal mit vieler Sorgfalt geführt; dasselbe enthält daher viele werthvolle Angaben.

Am 7. Januar 1877 wurde *Hongkong* verlassen, um nach *London* zu segeln. Mit dem frisch wehenden NE-Monsun gelangte das Schiff rasch durch das chinesische Meer bis zur Linie, welche am 14. Januar in 106.5° West-Lg. geschnitten wurde. Darauf folgte leichter NW-Wind, mit dem nach der *Sunda*-Strasse gesteuert und diese am 18. Januar erreicht wurde. Am 19. Januar lief das Schiff in den Indischen Ocean ein. Die hier angetroffenen Winde waren anfänglich sehr flau und veränderlich, vorherrschend jedoch aus südöstlicher Richtung. Erst als man südlich von 9° Süd-Br. gelangte, frischte der Wind auf und wurde zum beständigen Passat. Vor diesem nach SW segelnd, kreuzte die Bark 80° Ost-Lg. am 5. Februar in 21.4 Süd-Br. und 60° Ost-Lg. am 12. Februar in 26.5° Süd-Br. Schon in 24.8° Süd-Br. und 68.8° Ost-Lg. endete am 8. Februar der regelmässige SE-Passat, die Winde waren dann in der Folge zwar noch vorherrschend östlich, wurden aber doch schon an einigen Tagen durch Westwind unterbrochen. Am 13. Februar hatte das Schiff in 27° Süd-Br. und 55° Ost-Lg. einen ausserordentlich schweren Sturm durchzumachen, welcher in SSE anfing und in seinem Verlauf sich durch Süd nach WSW drehte. Der niedrigste Luftdruck während desselben war 746.9^{mm}. Nach diesem Sturm lief der Wind wieder östlich und wehte fast 2 Wochen lang noch aus dieser Richtung. Erst als man nach 35.4° Süd-Br. in 23.6° Ost-Lg- gelangt war, wurden westliche Winde angetroffen. An der angegebenen Stelle wurde das Schiff in einem Etmal durch den *Agulhas*-Strom 78 Seem. nach WzS versetzt. Am 4. März kam das Feuer auf Cap *Agulhas* in Sicht, nach einer Reise von 46 Tagen von der *Sunda*-Strasse. Mit leichten südlichen Winden konnte nun die Reise nach Norden fortgesetzt werden, wobei am 6. März das *Cap der guten Hoffnung* passirt und am 9. März in 30° Süd-Br. und 11.6° Ost-Lg. ein frischer SE-Passat erreicht wurde. Mit diesem wurde am 17. März 20° Süd-Br. in 1.8° West-Lg., am 20. März *St. Helena* und am 1. April die Linie in 21° West-Lg. passirt. In der Nähe *St. Helena's* war der Passat nur flau und unbeständig, im übrigen aber wehte er frisch und stetig und blieb so bis nach 2° Nord-Br., woselbst in 22° West-Lg. seine nördliche Grenze gefunden wurde.

Nach kurzer Unterbrechung durch Windstillen und veränderliche Winde stellte sich am 6. April in 4.3° Nord-Br. und 23.6° West-Lg. der NE-Passat ein. Der Aequatorial-Strom setzte südlich der Linie mit einer Geschwindigkeit von 1 Seem. die Stunde nach Westen, östlicher Gegenstrom wurde nicht angetroffen. Beim Durchsegeln des NE-Passates wurde 10° Nord-Br. in 29° West-Lg. am 10. April, 20° Nord-Br. in 35.3° West-Lg. am 14. April und 30° Nord-Br. am 18. April in 35.6° West-Lg. geschnitten. Hier lag auch die nördliche Grenze des NE-Passates, der zunächst nach SE, später nach SW umlief. In 33° Nord-Br. und 33.7° West-Lg. ging der Wind über West und NW nach Nord, hielt sich in dieser Richtung mehrere Tage und wurde stürmisch, wodurch der Capitain gezwungen wurde, seinen Kurs südlich und östlich von den *Azoren* zu nehmen. Am 26. April kam *St. Mary* in Sicht, dann trat günstiger Wind ein, der das Schiff bis nach den Gründen vor dem Kanal brachte, wo dasselbe jedoch noch durch SE- und Ost-Winde längere Zeit aufgehalten wurde. Mit den Eintragungen vom 4. Mai, als sich das Schiff in 48.9° Nord-Br. und 11.8° West-Lg. befand, schliesst das meteorologische Journal.

6. Reise der Bremer Bark „Germania", Capt. O. Romberg.

Aus *Hull* übersandte Capt. O. Romberg, Führer der Bremer eisernen Bark „*Germania*", der Seewarte das von ihm auf seiner letzten Reise nach *St. Francisco* geführte Journal. Dasselbe beginnt am 24. Juli 1876, als das von *Liverpool* ausgegangene Schiff sich in 51° Nord-Br. und 7.4° West-Lg. befand. Der Wind war zur Zeit zwar ziemlich flau und unbeständig, jedoch meistens von nördlicher Richtung, so dass die Reise ziemlich befriedigend von Statten ging. Es wurde 40° Nord-Br. am 31. Juli in 13.4° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 5. August in 21° West-Lg. erreicht. Schon auf 39° Nord-Br. wurde nordöstlicher Wind angetroffen, der später ohne jede Unterbrechung in den NE-Passat überging. Capt. O. Romberg, der im Jahre 1874 zur selbigen Zeit, auf derselben Reise begriffen, den Weg östlich von den *Cap Verde*'schen Inseln eingeschlagen hatte,[1]) wählte diesmal die Route westlich von dieser Inselgruppe, und steuerte von 30° Nord-Br. an gleich so westlich, dass 20° Nord-Br. in 24.5° West-Lg. am 10. August und 15° Nord-Br. am 12. August in 28.6° West-Lg. geschnitten wurde. An letzterem Orte angekommen, fand man Windstillen vor, die zwei Tage anhielten. Dann kam frischer nordwestlicher Wind durch, der später durch West nach SW und SSW umlief. Mit diesen Monsun-Winden stand das Schiff, ganz richtig den allgemeinen Vorschriften folgend, über Backbord-Bug nach SE, bis am 22. August 3° Nord-Br. in 16.7° West-Lg. erreicht war. Hier ging der Wind von SSW nach Süd um, und nun wurde rechtzeitig gewendet, worauf die Linie am 24. August, nachdem der Süd-Wind allmählich in den SE-Passat übergegangen war, in 21.2° West-Lg. passirt wurde.[2]) Zwischen 8° und 6° Nord-Br. wurde ein ENE-Strom beobachtet, der in zwei Etmalen das Schiff 76 Seem. versetzte, wogegen der Aequatorial-Strom, in der Nähe des Aequators am stärksten, nur mit 1 Seem. Geschwindigkeit die Stunde nach SW setzte. Der SE-Passat wurde sehr frisch und günstig angetroffen und brachte das Schiff bis nach 24° Süd-Br. und 39.7° West-Lg., woselbst er sein Ende erreichte. NE-Winde wehten dann noch bis 28° Süd-Br., auch waren später noch die Winde meistens günstig für die Fortsetzung der Reise. Als das Schiff in etwa 38° Süd-Br. durch, mehrere Tage anhaltende SW-Winde zu weit von der Küste abgedrängt wurde, wurde verständigerweise die erste günstige Gelegenheit benutzt, um sich derselben möglichst bald wieder zu nähern, und wurde 40.7° Süd-Br. am 15. September in 50° West-Lg. geschnitten. Von hier hatte das Schiff mit den vorherrschenden nordwestlichen Winden in dem ruhigen Wasser in Lee der Küste leichte Fahrt, bis 50° Süd-Br. in 65.7° West-Lg. am 20. September, also nach einer für die Jahreszeit sehr günstigen Reise von nur 26 Tagen von der Linie her, erreicht wurde. Am 22. September wurde bei westnordwestlichem Winde und gutem

---

[1]) Vgl. die Reise der „*Germania*", Capt. O. Romberg, im Juli und August 1874, „Ann. d. Hydr. etc.", 1876, pag. 241 und Tabelle.

[2]) Nach 25 Tagen von 30° Nord-Br., während die vorige Reise, östlich der *Cap Verden*, für dieselbe Strecke nur 21 Tage beanspruchte (s. a. a. O. pag. 241).

Wetter die Küste *Feuerlands* erblickt, längs derselben auf die Strasse *Le Maire* zu gesteuert, und in diese am 22. September 7h a. m. eingesegelt. Wie so häufig aber, änderte sich in der Strasse der Wind, es trat zunächst Windstille ein, dann kam leichter Zug aus SE durch und der Strom trieb das Schiff nach derselben Richtung ab. Es wurde wieder aus der Strasse hinausgesteuert, um bessere Gelegenheit abzuwarten. Die Nacht hindurch hielt man sich in der Nähe des Landes, und als am folgenden Morgen frischer NW-Wind einsetzte, wurde in kurzer Zeit die Meeresenge durchsegelt und freieres Wasser erreicht. Sehr bald nach dem Passiren der Strasse sprang der Wind nach SW um, auch stellte sich ein starker östlicher Strom ein, so dass es in den nächsten Tagen schwer hielt, nach Westen zu gelangen. Erst am 28. September trat ein frischer Ostwind ein, der die „*Germania*“ in drei Tagen nach 81.3° West-Lg. brachte, worauf dann 50° Süd-Br. im Stillen Ocean in 86° West-Lg. am 3. October geschnitten wurde, 14 Tage nachdem derselbe Parallel im Atlantischen Ocean passirt war. Nördlich steuernd, wurde dann 40° Süd-Br. in 84° West-Lg. am 9. October, 30° Süd-Br. in 93.7° West-Lg. am 16. October und 20° Süd-Br. in 92° West-Lg. am 24. October geschnitten. Auf der ganzen Strecke von 50° Süd-Br. bis zur Linie im Stillen Ocean wurden sehr ungünstige Windverhältnisse angetroffen, so dass die bisher so günstige Reise sehr verzögert wurde. Erst in 15° Süd-Br. und 93.3° West-Lg. am 29. October stellte sich der SE-Passat ein, der anfangs auch noch sehr schwach war, dann aber nördlich von 13° Süd-Br. auffrischte. Am 9. November endlich passirte das Schiff den Aequator in 109.2° West-Lg., mithin hatte dasselbe 35 Tage gebraucht, um die Strecke von 50° Süd-Br. bis zur Linie zurückzulegen.

Bis nach 3° Nord-Br. beobachtete man den Aequatorial-Strom etwa 1½ Seem. stündlich nach WNW laufend, weiter nördlich bis nach 9° Nord-Br. in 111° West-Lg. versetzte der östliche Gegenstrom das Schiff während mehrerer Tage nahezu 30 Seem. im Etmal.

Die nördliche Grenze des SE-Passats wurde in 1.6° Nord-Br. angetroffen, worauf der Wind durch Süd nach SSW ging. In 11.7° Nord-Br. und 112.6° West-Lg. endeten die westlichen Winde und es trat Windstille ein, welche 4 Tage anhielt. Endlich in 13.6° Nord-Br. und 114° West-Lg. stellte sich der NE-Passat ein, mit welchem 20° Nord-Br. in 120.2° West-Lg. am 24. November und 30° Nord-Br. in 129.8° West-Lg. am 29. November erreicht wurde. Hier hörte der Passat auf zu wehen, und es traten nach kurzer Windstille südliche Winde an seine Stelle, mit denen nun der kürzeste Weg nach dem Bestimmungshafen eingeschlagen werden konnte. Am 8. December 1876 kamen die *Farallones*-Klippen in Sicht, in deren Nähe das Schiff einen Lootsen erhielt, der es bald darauf nach der Bai von *St. Francisco* führte. Die Gesammtdauer der Reise betrug 138 Tage.

Am 4. Februar 1877 trat die „*Germania*“ die Rückreise nach *England* an. Der in der Bai von *St. Francisco* und eben ausserhalb derselben wehende NE-Wind ging, so wie das Schiff weiter in See kam, nach NW und frischte auf. In 30° Nord-Br. trat wieder NE-Wind ein, der aber zwischen 26° und 22° Nord-Br. nochmals durch SW-Wind unterbrochen wurde, ehe er als Passat-Wind durchkam. Letzterer brachte das Schiff nach 3° Nord-Br. in 118° West-Lg., woselbst der Stillengürtel vorgefunden wurde. Diesen zu passiren, waren vier Tage nöthig, da erst am 23. Februar in 1° Nord-Br. und 120° West-Lg. die ersten schwachen Spuren des SE-Passates gefunden wurden. Eine bedeutende Strömung wurde nördlich des Aequators nicht angetroffen, dagegen auf demselben eine westliche Strömung mit stündlicher Geschwindigkeit von 1 Seem. beobachtet. Am 24. Februar passirte die „*Germania*“ den Aequator in 120.2° West-Lg., 20 Tage nach dem Verlassen des Hafens von *St. Francisco*. Der SE-Passat war nur schwach, aber so raum, dass ein rechtweisender Süd-Kurs gesteuert werden konnte. 10° Süd-Br. wurde nun in 122.2° West-Lg. am 3. März, 20° Süd-Br. in 122.7° West-Lg. am 7. März und 30° Süd-Br. in 121° West-Lg. am 11. März geschnitten. In 26.6° Süd-Br. lag am 10. März die südliche Grenze des SE-Passats, und lief der Ostwind hier nach NE um, von wo er bis nach 35° Süd-Br. und 118.5° West-Lg. frisch wehte. In 37° Süd-Br. trat für einen Tag Windstille ein, worauf die Westwinde kräftig einsetzten, so dass Kurs nach *Cap Horn* gesteuert werden konnte. Am 30. März wurde das-

selbe mit stürmischem Westwinde umsegelt und die Insel *Diego Ramirez* gesehen. Die Reisedauer von *St. Francisco* bis hierher war 54 Tage und macht Capitain Romberg im Journale die Bemerkung, dass er in den beiden vorhergehenden Jahren 54 und 55 Tage zur Zurücklegung derselben Strecke gebraucht habe. Diesseits des Caps wurde das Schiff noch wieder einige Tage durch Ostwind und Windstille aufgehalten, dann folgte wieder stürmischer Westwind. Es wurde 40° Süd-Br. in 41.3° West-Lg. am 9. April, 30° Süd-Br. in 34° West-Lg. am 14. April und 20° Süd-Br. in 29.2° West-Lg. bereits am 19. April gekreuzt. An demselben Tage kam auch die Insel *Trinidad* in Sicht, welche an der Ostseite passirt wurde. In 24° Süd-Br. und 30.2° West-Lg. traf man zuerst den SE-Passat, mit dem östlich von 30° West-Lg. nach Norden aufgesteuert wurde, um die westlich von diesem Meridian herrschenden leichteren Winde zu vermeiden. 10° Süd-Br. wurde in 28.6° West-Lg. am 23. April und die Linie in 27.8° West-Lg. am 26. April erreicht, also 28 Tage nach dem Passiren des *Cap Horn*. Der SE-Passat hielt ohne Unterbrechung bis 2° Nord-Br. und 25° West-Lg. an, worauf das Schiff in den Stillengürtel eintrat. Während dreier Tage herrschte vollkommene Windstille und erst in 5.3° Nord-Br. und 29.3° West-Lg. am 3. Mai wurde der NE-Passat angetroffen. Mit diesem gelangte man am 6. Mai nach 10° Nord-Br. in 34° West-Lg. und schnitt 20° Nord-Br. in 38.7° West-Lg. am 10. Mai. In 27° Nord-Br. und 41° West-Lg. lag die nördliche Grenze des NE-Passates, dann traten für 5 Tage leichte südliche Winde ein, denen in 32° Nord-Br. und 39° West-Lg. frische Westwinde folgten. Das Schiff kreuzte 30° Nord-Br. in 40.5° West-Lg. am 16. Mai, 40° Nord-Br. in 33.5° West-Lg. am 22. Mai und erreichte am 29. Mai nach einer sehr günstigen Reise von 114 Tagen den Hafen von *Falmouth*.

7. Reise der Hamburger Bark „Seenymphe", Capt. P. Skovmand.

Mit östlichem Winde verliess am 27. Juni 1876 die Hamburger Bark „*Seenymphe*" den Kanal, um nach Cap *San Lucas* in *Californien* zu segeln, woselbst die weitere Bestimmung des Schiffes erfolgen sollte. Obgleich der Wind zwischen NW und NE umlaufend angetroffen wurde, war er doch dem Fortgange der Reise anhaltend förderlich, so dass 40° Nord-Br. am 2. Juli in 13.4° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 7. Juli in 19.8° West-Lg. geschnitten werden konnte, nachdem am 6. Juli die Insel *Madeira* in Sicht gekommen war. Schon in 37° Nord-Br. scheint die nördliche Grenze des NE-Passates erreicht worden zu sein, da der nordnordöstliche Wind später ohne Störung in einen frischen Passat überging. 20° Nord-Br. wurde darauf am 11. Juli in 25° West-Lg. geschnitten. In 16° Nord-Br. und 25.8° West-Lg., also in Lee der *Cap Verde*schen Inseln, trat eine längere Störung des Passats ein und in 9.8° Nord-Br. hörte letzterer am 16. Juli ganz auf zu wehen; darauf ging der Wind südwestlich und wehte aus dieser Richtung längere Zeit hindurch frisch und beständig. Das Schiff lag mit diesem Winde über Backbordbug nach SE, bis 18.4° West-Lg. in 5.8° Nord-Br. am 22. Juli erreicht war. Hier ging der Wind nach Süden um, so dass gewendet werden und mit dem allmählich aufraumenden und in den SE-Passat übergehenden Winde die Linie am 25. Juli in 23° West-Lg. passirt werden konnte. Zwischen 8° und 4° Nord-Br. hatte man eine östliche Gegenströmung beobachtet, die an einem Tage 27 Seem. nach NEzE setzte, während südlich von 4° Nord-Br. die westliche Aequatorialströmung vorgefunden wurde, welche in einem Etmal 41 Seem. nach WzS lief.

Im Süd-Atlantischen Ocean schnitt die Bark 10° Süd-Br. in 31° West-Lg. am 29. Juli, 20° Süd-Br. in 36.8° West-Lg. am 1. August und 30° Süd-Br. in 45.4° West-Lg. am 8. August. In 20.3° Süd-Br. und 37° West-Lg. erreichte der SE-Passat sein Ende; der Wind durchlief dann während mehrerer Tage mehrere Male alle Striche der Windrose, bis er endlich in SW stehen blieb. In der folgenden Zeit waren die angetroffenen Winde sehr ungünstig und oft sehr stürmisch, so dass es schwer hielt, nach Süden zu gelangen. Am 15. August hatte man sich in 34.6° Süd-Br. und 53.1° West-Lg. der Küste von *Uruguay* soweit genähert, dass das Land bei *Buena Vista* in Sicht kam. Endlich am 17. August machten die südlichen Winde nordwestlichen Platz, mit denen die Reise besser von Statten ging. 40° Süd-Br. wurde in 58° West-Lg. am 19. August und 50° Süd-Br. am 24. August in 64.7° West-Lg. geschnitten.

Am 28. August passirte das Schiff mit frischem NW-Winde Cap *St. John* auf *Staten Island*, wurde dann aber durch schwere westliche Stürme längere Zeit aufgehalten, so dass erst am 23. September, also 30 Tage, nachdem 50° Süd-Br. im Atlantischen Ocean geschnitten war, dieselbe Breite im Stillen Ocean in 84.8° West-Lg. wieder erreicht wurde.

Beim Aufsteuern nach Norden schnitt die „*Seenymphe*“ 40° Süd-Br. in 82° West-Lg. am 30. September und 30° Süd-Br. in 82.5° West-Lg. am 5. October. Die südliche Grenze des SE-Passates wurde am 6. October in 28.5° Süd-Br. und 83.5° West-Lg. passirt und die Linie am 20. October in 98.8° West-Lg. erreicht. Bis 10° Süd-Br. war der SE-Passat nur flau, nördlich von diesem Parallel frischte er jedoch auf und hielt bis 4° Nord-Br. an. Zwischen dem Aequator und 5° Nord-Br. wurde eine bedeutende Strömung nach West angetroffen, durch welche das Schiff einmal in 48 Stunden 65 Seem. nach WzN versetzt wurde, dagegen fanden sich nur geringe Spuren einer östlichen Gegenströmung. Der SE-Passat ging in 4.3° Nord-Br. und 100.7° West-Lg. am 22. October ohne Unterbrechung durch Windstillen in einen frischen Süd- und SW-Wind über, der bis 10° Nord-Br. anhielt. Dann traten für mehrere Tage Windstillen und veränderliche Winde ein, bis endlich in 10.8° Nord-Br. und 102.7° West-Lg. am 25. October der NE-Passat einsetzte. Am 31. October kam die Insel *Socorro* in Sicht, worauf an Stelle des NE-Passats die nordwestlichen Winde der *Californischen* Küste zu wehen begannen. Mit letzteren gelang es, sich am 6. November dem Cap *San Lucas* soweit zu nähern, dass die Ankunft des Schiffes signalisirt werden konnte. Die Gesammtdauer der Reise betrug 132 Tage.

Auf der Rückreise von Cap *Palma*, der SE-Spitze *Nieder-Californiens*, nach England beginnt Capt. Skovmand das meteorologische Journal am 13. Januar 1877. Die zu Anfang der Reise wehenden, frischen NNW-Winde gingen, als das Schiff in 17.8° Nord-Br. und 109° West-Lg. angelangt war, durch Nord nach NE um und brachten dasselbe in kurzer Zeit bis an die südliche Grenze des Passatgebietes. In 5.5° Nord-Br. und 106.6° West-Lg. erreichte man am 20. Januar die Zone der Windstillen und Mallungen, konnte dieselbe jedoch schon am 22. Januar in 3° Nord-Br. und 105.6° West-Lg. verlassen, und von dort mit dem SE-Passat die Reise nach Süden fortsetzen. Im Stillengürtel zwischen 6° und 3° Nord-Br. wurde ESE-Strom beobachtet, in der Stärke von 13 Seem. im Etmal. Vom Aequator südwärts lief der Aequatorialstrom mit derselben Stärke nach West. Es wurde dann 10° Süd-Br. in 110.8° West-Lg. am 27. Januar, 20° Süd-Br. in 110° West-Lg. am 5. Februar und 30° Süd-Br. in 111.9° West-Lg. am 13. Februar geschnitten. Zum Durchsegeln der Region des SE-Passats gebrauchte das Schiff eine ungewöhnlich lange Zeit, weil der Passat sehr unregelmässig war; von 14° bis 25° Süd-Br. wehten sogar nördliche Winde, die sehr leicht waren. Erst in letzterer Breite stellte sich wieder SE-Wind ein, der sehr frisch wurde und bis 38° Süd Br. anhielt. Hier traten am 17. Februar Windstillen ein, denen wiederum leichte südliche Winde folgten. Nachdem das Schiff den 40. Breitenparallel passirt hatte, kamen endlich beständige westliche Winde durch, jedoch nur mit mässiger Stärke, so dass das Schiff erst am 9. März die Insel *Diego Ramirez* passirte, 55 Tage, seitdem es *Californien* verlassen hatte.

Im Süd-Atlantischen Ocean schnitt die „*Seenymphe*“ 50° Süd-Br. in 49.5° West-Lg. am 13. März, 40° Süd-Br. in 34.6° West-Lg. am 19. März und 30° Süd-Br. in 31° West-Lg. am 26. März. Am 30. März kam die Insel *Trinidad* in Sicht, welche, nordwärts steuernd, an der Westseite passirt wurde. In 31.2° Süd-Br. und 31° West-Lg. wurde frischer ENE-Wind angetroffen, der ohne weitere Störung in den SE-Passat überging.

Mit frischem Winde wurde die Reise gut gefördert und am 10. April die Linie in 29.7° West-Lg. erreicht. Hier wurde der Aequatorialstrom mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 1 Seem. beobachtet; da aber der SE-Passat fortfuhr frisch zu wehen, und später, ohne Unterbrechung durch Windstillen, durch Ost nach ENE umlief, wurde dieser Theil des Oceans schnell durchsegelt. Mit dem nun wehenden NE-Passat wurde 10° Nord-Br. in 33° West-Lg. am 14. April, 20° Nord-Br. in 36.4° West-Lg. am 18. April und 30° Nord-Br. in 41° West-Lg. am 24. April geschnitten. Hier erreichte der NE-Passat sein

Ende, es trat Windstille ein, die jedoch nur 24 Stunden anhielt und dann von südwestlichen Winden verdrängt wurde, die das Schiff schnell dem Kanal zuführten. Am 30. April erreichte die „*Seenymphe*“ 40° Nord-Br. in 38.8° West-Lg. und erhielt am 10. Mai einen Lootsen für *Falmouth*, welcher Hafen noch an demselben Tage, nach einer Reise von im Ganzen 118 Tagen, erreicht wurde.

8. Reise des Oldenburger Schiffes „von Roon“, Capt. H. B. Meentzen.

Das meteorologische Journal der Oldenburger Brigg „*von Roon*“ beginnt auf der Reise von *St. Thomas* nach *Wilmington* am 16. Juli 1876. Die Reise dauerte nur 12 Tage, da ein frischer Passat wehte, der das Schiff bis nach 26° Nord-Br. und 74.2° West-Lg. brachte. Am 24. Juli wurde der Golfstrom durchschnitten und wenige Tage darauf der Bestimmungshafen erreicht.

Von *Wilmington* wurde das Schiff nach *London* bestimmt, wohin die Reise am 13. August angetreten wurde. Mit südlichen Winden von der Küste abstehend, gelangte das Schiff schnell in den Golfstrom, in welchem, seinem Laufe folgend, nach NE gesteuert wurde. 70° West-Lg. wurde in 37.6° Nord-Br. am 20. August und 50° West-Lg. in 43.2° Nord-Br. an der südlichen Spitze der *Neufundland*-Bänke am 28. August geschnitten. Es wurden hier 88 Met. Wassertiefe gefunden. Dichte Nebel und starke Stromkabbelungen waren häufig.

Die bisher sehr leicht und veränderlich angetroffenen Winde wurden von hier ab etwas frischer und beständiger, jedoch arteten sie niemals bis zum Sturme aus. Es wurde in der Folge 20° West-Lg. in 48° Nord-Br. am 5. September geschnitten, der Kanal am 8. September und die *Themse* am 10. September erreicht, so dass die ganze Reisedauer nur 28 Tage betrug.

Von *London* wurde eine zweite Reise nach *St. Thomas* angetreten, und befand sich das Schiff auf dieser am 19. October in 48.4° Nord-Br. und 7.8° West-Lg. Mit frischen NNW-Winden den Kanal verlassend, machte das Schiff anfangs gute Fortschritte, dann traten aber veränderliche Winde auf, die das Weiterkommen erheblich erschwerten. Es wurde 40° Nord-Br. in 21.6° West-Lg. am 26. October, 30° Nord-Br. in 26.3° West-Lg. am 1. November geschnitten. Auch der Passat wurde sehr unbeständig angetroffen, da östliche Winde oftmals mit westlichen abwechselten, und obgleich das Schiff bis 16° Nord-Br. in 34° West-Lg. hinuntersteuerte, wurden die östlichen Winde doch nur schwach und unbeständig gefunden. In 18.5° Nord-Br. und 50.5° West-Lg. traten abermals leichte südwestliche Winde ein, und es konnte von einem eigentlichen Passat nirgends die Rede sein, so dass die Reise über Erwarten verlängert wurde. Erst am 2. December nach 45tägiger Reise wurde die Rhede von *St. Thomas* erreicht.

In *St. Thomas* wurde das Schiff nach *Belize* in *Honduras* beordert, um dort Holz für *London* zu laden. Man verliess die Rhede von *St. Thomas* am 9. December und erreichte, von frischem Passatwinde begünstigt, schon am 13. December die SE-Spitze *Jamaica's, Morant-Point*. Am 17. December kam die *Swan*-Insel in Sicht, am 18. December erhielt das Schiff einen Lootsen für *Belize* und erreichte noch am selbigen Tage den Hafen.

Capt. Meentzen erwähnt in seinem Journal eine südliche Strömung, die er in der Nähe der *Swan*-Insel beobachtete, und welche das Schiff fast in gefährliche Nähe derselben brachte. Auch führt er an, dass nach zuverlässigen Beobachtungen der Strom auf der Strecke von der *Swan*-Insel nach *Belize* damals nach West lief, mit einer Schnelligkeit von 21 Seem. in 24 Stunden.

Belize wurde am 3. Februar 1877 wieder verlassen, um die Reise nach *London* auszuführen. Gegen den aus ostnordöstlicher Richtung wehenden Passat aufkreuzend, war es anfangs schwierig, von der Küste und den vorliegenden Riffen freizukommen; erst als am 5. Februar der Passat flau wurde, und veränderliche, sogar westliche Winde eintraten, kam man leichter von der Küste ab. Am 12. Februar passirte das Schiff die Strasse von *Yucatan* an der westlichen Seite, ausser Sicht des Cap *San Antonio*, woselbst eine nördliche Strömung das Fortkommen sehr begünstigte. Der Wind wehte wieder aus nordöstlicher Richtung recht frisch, wogegen also aufgekreuzt werden musste. Als das Schiff östlich von 85° West-Lg. kam, beobachtete man die ersten Wirkungen des Golfstromes, und wurde von nun an regelmässig eine Versetzung nach Osten wahrgenommen. Am 17. Februar wurde das Feuer von *Alligator*-Riff gepeilt,

am 18. Februar erblickte man den Thurm von *Carysfort*-Riff und am 19. Februar wurde die schmalste Stelle der *Florida*-Strasse passirt, woselbst die Strömung ca. 60 Seem. im Etmale nach Norden lief. Nachdem man in den Atlantischen Ocean eingesegelt war, traten nördliche Winde ein, die den Capitain zwangen, nach Osten zu stehen, so dass man bald aus dem Golfstrom herauskam. Im weiteren Verlauf der Reise wurde dann 70° West-Lg. am 24. Februar in 35° Nord-Br., 50° West-Lg. am 5. März in 39° Nord-Br., und 30° West-Lg. am 16. März in 46° Nord-Br. geschnitten. Die bis hierher angetroffenen Winde waren meistens günstig, an letzterem Orte wurde das Schiff jedoch mehrere Tage durch Ostwinde aufgehalten. Bald jedoch stellten sich die westlichen Winde wieder ein, und wurden mit diesen ohne weiteren Aufenthalt am 26. März der Kanal und am 29. März die *Downs* erreicht. Die Gesammtdauer der Reise betrug demnach 55 Tage.

9. Reise der Rostocker Bark „Carl Both", Capt. W. Niemann.

Einige Tage früher, als Capt. Skovmand mit der „*Seenymphe*", verliess Capt Niemann mit der Rostocker Bark „*Carl Both*" den Kanal, und stand am 25. Juni 1876 in 50° Nord-Br. und 4.7° West-Lg. Das Schiff war von *Hamburg* nach *Valparaiso* bestimmt. Mit den vorgefundenen günstigen Winden südwestlich steuernd wurde 40° Nord-Br. bereits am 30. Juni in 15.2° West-Lg., und 30° Nord-Br. in 21.2° West-Lg. am 7. Juli, zu gleicher Zeit mit der „*Seenymphe*" geschnitten. Am 3. Juli wurde in 37° Nord-Br. und 17.2° West-Lg. die nördliche Grenze des NE-Passates überschritten. Von 30° Nord-Br. an segelten die beiden genannten Schiffe in geringer Entfernung von einander nach Süden. Der „*Carl Both*" erreichte ebenso wie die „*Seenymphe*" 20° Nord-Br. am 11. Juli in 25.3° West-Lg., und verlor den Passat am 16. Juli in 10° Nord-Br. und 25° West-Lg. Hier lief der Wind, ohne Unterbrechung durch Windstillen, durch Süd nach SW, so dass nach SE gesteuert werden musste. Als das Schiff auf diese Weise am 23. Juli nach 16.2° West-Lg. in 6.5 Nord-Br. gelangt war, war der Wind so weit nach Süden umgegangen, dass Capt. Niemann wenden lassen und nach WSW steuern konnte. Am 26. Juli wurde die Linie in 25.2° West-Lg. geschnitten, einen Tag später als die „*Seenymphe*". Zwischen 10°—6° Nord-Br. wurde eine östliche Strömung von 1 Seem. die Stunde wahrgenommen, während südlich von 3° Nord-Br. der Aequatorialstrom stark nach Westen setzte, an mehreren Tagen mit einer Stärke von 40 Seem. im Etmale.

Nach Süden steuernd wurde 10° Süd-Br. in 29.6° West-Lg. am 30. Juli, 20° Süd-Br. in 37.2° West-Lg. am 5. August und 30° Süd-Br. in 43.2° West-Lg. am 13. August geschnitten. Schon in 18.7° Süd-Br. und 36° West-Lg. erreichte der SE-Passat am 3. August sein Ende; es folgten dann umlaufende Winde, die dem raschen Fortkommen des Schiffes nicht immer günstig waren. Am 23. August hatte man 40° Süd-Br. in 57.8° West-Lg. gekreuzt und bekam am folgenden Tage *Cap Blanco* an der Küste von *Patagonien* in Sicht.

Darauf wurde 50° Süd-Br. in 66° West-Lg. am 31. August erreicht, und am 4. September Cap *St. John* auf *Staten-Island* umsegelt. Hier war der „*Carl Both*" schon 7 Tage gegen die „*Seenymphe*" zurückgeblieben, holte aber auf der Strecke bis 50° Süd-Br. im Stillen Ocean nicht nur das Verlorene wieder ein, sondern gewann noch gegen seinen Mitsegler. Nachdem das Schiff nämlich mit südwestlichem Winde nach Cap *St. John* gelangt war, wurde dieser Wind ganz schwach, und hörte schliesslich ganz auf zu wehen, als das Schiff eben südlich des Caps angelangt war. Mit den nun einsetzenden nordwestlichen Winden konnte das Schiff über einem Buge 57.2° Süd-Br. und 67.6° West-Lg. erreichen, dort ging der Wind ganz südlich; es wurde gewendet und schon am 9. September die Breite des *Cap Horn* wieder in 74° West-Lg. passirt. Schwere Stürme wurden auf der ganzen Strecke nicht angetroffen, und schon am 14. September 50° Süd-Br. in 82.4° West-Lg. erreicht. Nach Norden steuernd, wurde 40° Süd-Br. in 77.4° West-Lg. geschnitten, schliesslich am 27. September, nach einer schnellen Reise von nur 94 Tagen, in der Bai von *Valparaiso* geankert.

Mit Salpeter beladen ging Capt. Niemann am 10. Februar 1877 nach *England* wieder in See und steuerte zunächst mit den an der chilenischen Küste vorherrschend wehenden südlichen Winden von der Küste ab, und erreichte so 84° West-Lg. am 16. Februar in 33.8 Süd-Br., woselbst der SE-Passat sein Ende

erreichte. Der Wind ging dann durch Ost und Nord nach West um, so dass nun direct nach dem *Cap Horn* gesteuert werden konnte. Es wurde 50° Süd.Br. in 82° West-Lg. am 27. Februar und die Länge des Caps am 4. März passirt, 22 Tage nachdem der Hafen von *Valparaiso* verlassen war.

Im Südatlantischen Ocean wurde 50° Süd-Br. in 48.5° West-Lg. am 11. März, 40° Süd-Br. in 35.7° West-Lg. am 16. März, und 30° Süd-Br. in 29.2° West-Lg. am 21. März gekreuzt. Auf der Strecke vom *Cap der guten Hoffnung* bis 34° Süd-Br. waren die Winde fast immer westlich und selten von grosser Heftigkeit, dann folgte SE-Wind, der mitunter so frisch wurde, dass das Schiff mit einer Fahrt von 10 Seem. die Stunde nach Norden, in den eigentlichen Passat einlief. Am 25. März peilte man die Inseln *Trinidad* und *Martin Vaz*, und steuerte östlich von beiden nach Norden. Ein frischer beständiger Passat brachte das Schiff am 29. März nach 10° Süd-Br. in 29.4° West-Lg., und am 2. April in 29.8° West-Lg. nach der Linie, dann aber trat in 1° Nord-Br. Mallung ein. Zwischen 5°—2.5° Süd-Br. beobachtete Capitain Niemann eine Geschwindigkeit des Aequatorialstromes von 2 Seem. die Stunde in der Richtung WzS, während unter der Linie die Schnelligkeit nur 1 Seem. die Stunde betrug. Eine östliche Gegenströmung wurde nicht wahrgenommen. In 3.8° Nord-Br. und 30.6° West-Lg. setzte am 7. April der NE-Passat ziemlich frisch und raum ein. Mit diesem wurde 10° Nord-Br. in 34° West-Lg. am 10. April, und 27.4° Nord-Br. in 39.5° West-Lg., die nördliche Grenze des Passates, am 17. April erreicht. Südliche Winde stellten sich ein; in 32° Nord-Br. kam jedoch noch einmal NE-Wind durch, der nun aber dem Fortgang der Reise sehr hinderlich wurde. Auch später noch, nachdem schon 45° Nord-Br. und 26° West-Lg. mit Hilfe westlicher Winde erreicht war, wurde das Schiff durch südöstliche und östliche Winde so sehr aufgehalten, dass es erst am 10. Mai gelang, die Rhede von *Queenstown* zu erreichen, immerhin jedoch nach einer recht günstigen Reise von nur 89 Tagen.

10. Reise des Hamburger Dampfers „Sakkarah", Capt. Danielsen.

Von Capt. Danielsen, Führer des Hamburger Dampfers „*Sakkarah*", wurde ein meterologisches Journal eingeliefert, welches auf einer Reise nach *Callao* durch die *Magellan*-Strasse, und zurück nach dem englischen Kanal auf demselben Wege geführt wurde. Das Schiff verliess *Antwerpen* am 20. Januar 1877 und segelte von dort, ohne Zwischenhäfen anzulaufen, direct nach *Montevideo*. Die Linie wurde auf dieser Route am 4. Februar in 29.8° West-Lg. geschnitten und der *La Plata* am 14. Februar, also nach 25tägiger Reise, erreicht. Am 16. Februar verliess das Schiff die Rhede von *Montevideo*, und gelangte nach 5 Tagen zum Eingange in die *Magellan*-Strasse, wo an der patagonischen Seite grosse, weit sichtbare Feuer gesehen wurden. In der Strasse wurde mehrere Male geankert, um passende Gelegenheit abzuwarten. Nachdem Cap *Pillar* am westlichen Eingange passirt war, steuerte man in dem ruhigen Fahrwasser östlich der, die patagonische Küste vor Westwinden schützenden grösseren Inseln nach Norden, und erreichte am 28. Februar die *Lota*-Bai. An der Westküste Süd-Amerika's wurden dann noch verschiedene Häfen angelaufen, als: *Talcahuana*, *Valparaiso*, *Arica* und *Mollendo*, bis schliesslich in der Bai von *Callao* am 14. März geankert wurde.

Nach einem Aufenthalt von 10 Tagen auf dortiger Rhede trat der Dampfer am 24. März seine Rückreise an. Südlich von *Chiloë* wurden wieder die Kanäle benutzt, welche auf der Hinreise durchlaufen waren, und gelangte man auf diese Weise schnell und sicher nach Süden, ohne von den westlichen Stürmen und der hohen See zu leiden. Am 18. April wurde für einige Stunden bei *Punta Arenas* in der *Magellan*-Strasse geankert, und noch an demselben Tage *Cap Virgin* passirt, worauf man in den Südatlantischen Ocean einlief. Am 24. April wurde die Rhede von *Montevideo* erreicht, am 26. April dieselbe wieder verlassen und nach *Rio de Janeiro* gesteuert. Dann wurde noch *St. Vincent* und *Madeira* angelaufen, und diese Häfen resp. am 17. und 25. Mai erreicht. Am 1. Juni lief das Schiff wieder in den Kanal ein, und setzte über *Havre* seine Reise nach der *Elbe* fort, wo es am 7. Juni glücklich anlangte. Die ganze Reisedauer betrug demnach noch nicht volle 5 Monate.

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat Juli 1877.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimaths-hafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Hermann Friedrich“	F. Niejahr	H. Bauer	Rostock	Newcastle, Jamaica, Liverpool	4 Mon. 9 Tg.
2	„Deike Rickmers“	J. Gennerich	R. C. Rickmers	Geestemünde	Bremen, Rangoon, Bremen	7 „ 15 „
3	„Virginia“	B. Minnemann	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Bremen, Bassein, Bremen	7 „ 15 „
4	„Friedrich“	L. Brüggemann	Fr. Roters	Bremerhaven	Bremen, New-Orleans, Bremen	2 „ 21 „
5	„Paul Rickmers“	M. O. Stolt	R. C. Rickmers	Geestemünde	Bremen, Bassein, Bremen	7 „ 17 „
6	„Britania“	K. Linz	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Hamburg, Akyab, Rangoon, Bremen	7 „ 27 „
7	„Hermann“	W. Bambach	Fritze & Gerdes	Bremen	Bremen, New-Orleans, Bremen	2 „ 28 „
8	„Canopus“	E. Meier	W. A. Fritze & Co.	Bremen	Bremen, Rangoon, Bremen	7 „ 20 „
9	„Capella“	B. Jachens	W. A. Fritze & Co.	Bremen	Bremen, Bassein, Bremen	7 „ 4 „
10	„Armin“	F. Ruhase	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Bremen, Akyab, Rangoon, Bremen	8 „ 12 „
11	„Deutschland“	F. A. J. Kühn	C. Woermann	Hamburg	Hamburg, Rangoon, Hamburg	8 „ 7 „
12	„Wilhelmine“	C. G. Keller	Fritze & Gerdes	Bremen	Bremen, Rangoon, Bremen	7 „ 28 „

1. Reise des Rostocker Schiffes „Hermann Friedrich“, Capt. F. Niejahr.

Capt. Niejahr von der Rostocker Brigg „*Hermann Friedrich*“ übersandte von England aus der Seewarte ein meteorologisches Journal, welches er auf seiner letzten Reise nach Westindien (Jamaica) führte. Das Schiff hatte kaum den Kanal durchsegelt, als der Wind nach SW umlief und das Schiff längere Zeit in seinem Fortkommen aufhielt, zumal da der Wind an mehreren Tagen an Stärke bis zum Sturme zunahm. So wehte unter anderen am 20. December 1876 in 48.6° Nord-Br. und 6.5° West-Lg. ein schwerer Sturm aus SW, wobei das Barometer bis auf $728.2^{mm.}$ herunterging. Am 2. Januar 1877 erreichte man 40° Nord-Br. in 14° West-Lg., aber auch südlich von dieser Breite wurden noch fortwährend südliche und westliche Winde angetroffen, so dass es schwer hielt, nach Süden zu gelangen. Erst in 35.5° Nord-Br. am 11. Januar setzten nördliche Winde ein, die später nach NE umgingen und das Schiff nach 27.5° Nord-Br. führten. Hier trat wieder eine Unterbrechung ein, indem es windstill wurde und nochmals westliche Winde zu wehen begannen. Endlich in 19.5° Nord-Br. und 31.4° West-Lg. am 25. Januar wurde die nördliche Grenze des Passates erreicht, mit welchem dann ohne weitere Unterbrechung nach Westen gesteuert werden konnte.

Capt. Niejahr richtete seinen Kurs auf den Kanal zwischen den Inseln *Antigua* und *Guadeloupe*, welcher am 11. Februar in Sicht der erstgenannten Insel passirt wurde. Nach dem Einsegeln in das karaïbische Meer wurden die Ostwinde unbeständiger und veränderlich, auch oftmals durch Windstillen und leichte westliche Winde unterbrochen, indessen wurde der Bestimmungshafen *Kingston* am 22. Februar glücklich erreicht, allerdings erst nach einer Reise von 69 Tagen vom letzten Ankerplatz auf *Deal*-Rhede.

Von *Kingston* versegelte das Schiff nach einem Hafen an der NE-Küste *Jamaica's*, der *Annotto*-Bai, woselbst eine Ladung Blauholz eingenommen wurde, die nach *Liverpool* bestimmt war. Am 3. Mai wurde die Rückreise angetreten

und zwar beschloss Capt. Niejahr Cuba nicht westlich zu umsegeln, sondern nach Cap *Maisi*, der Ostspitze der Insel, aufzuarbeiten. Leichte veränderliche Winde erleichterten zwar das Vorhaben; ein westlicher Strom, der das Schiff täglich 24 Seem. zurücksetzte, war dagegen wieder sehr hinderlich, so dass der Meridian jenes Caps erst am 9. Mai erreicht wurde. Es wurde weiter der Weg durch die *Crooked-Island*-Passage gewählt, welche Strasse am 14. Mai, nachdem in 20° Nord-Br. ein frischer Passat eingesetzt hatte, erreicht wurde. Mit fast stürmischem Ostwinde segelte dann das Schiff zwischen den Inseln *Rum-Kay* und *Watling* hindurch in den Atlantischen Ocean ein.

Der Passat hielt bis nach 30.6° Nord-Br. und 75° West-Lg. an und ging dann in Mallung und Windstille über. In 31° Nord-Br. und 74° West-Lg. wurde das Schiff durch den an dem südöstlichen Rande des Golfstroms häufig vorgefundenen Gegenstrom in zwei Tagen 40 Seem. nach SSW versetzt. Die in der nächsten Zeit angetroffenen Winde waren vorwiegend umlaufend, ebenso häufig aus östlicher, als aus westlicher Richtung; erst als 60° West-Lg. in 40° Nord-Br. am 31. Mai passirt war, wurden die westlichen Winde vorherrschend und beständiger und führten das Schiff am 11. Juni nach 26° West-Lg. in 47.5° Nord-Br. Hier trat Ostwind ein, der länger als eine Woche anhielt und dem Schiffe nur langsam vorwärts zu kommen erlaubte. Als endlich am 21. Juni der westliche Wind wieder durchkam, befand man sich nicht mehr weit von dem Eingange zum *St. Georgs*-Kanal, der dann am 28. Juni, dem Tage, an welchem das Journal abschliesst, erreicht wurde.

2. Reise des Geestemünder Schiffes „Deike Rickmers", Capt. J. Gennerich.

Das von Capt. Gennerich an Bord des Geestemünder Schiffes *„Deike Rickmers"* geführte Journal beginnt am 10. October 1876, als sich das Schiff auf einer Reise von *Bremen* nach *Rangoon* in 41.7° Nord-Br. und 15° West-Lg. befand. Mit den damals wehenden nordwestlichen Winden wurde südwärts gesteuert und 30° Nord-Br. in 19.4° West-Lg. am 15. October geschnitten. Einen Tag später erreichte das derselben Rhederei zugehörige Schiff *„Paul Rickmers"* denselben Breitenparallel. Südlich von 30° Nord-Br. waren nordwestliche Winde anfänglich noch vorherrschend, nachdem jedoch 24° Nord-Br. passirt war, traten NNE-Winde auf, die aber in der Folge so unbeständig waren, dass sie den Namen eines Passatwindes nicht verdienten. Der Wind war vorherrschend von südöstlicher Richtung, oftmals durch vollkommene Windstille unterbrochen, namentlich wurde der Wind südlich der Insel *Antonio*, welche am 21. October gesehen wurde, sehr veränderlich. In 13.7° Nord-Br. schien das Schiff schon in den Stillengürtel eingelaufen zu sein und musste nun gegen ganz leichte vorherrschend südöstliche Winde nach Süden aufkreuzen. Nachdem 10° Nord-Br. am 28. October in 26.5° West-Lg. erreicht war, wurde der Wind stetiger, so dass die nördliche Grenze des SE-Passates schon in 8° Nord-Br. zu liegen schien. Mit dem SE-Winde wurde dann die Linie am 2. November in 31.4° West-Lg. geschnitten, 8 Tage vor dem *„Paul Rickmers"*, der sie in 29.5° West-Lg. erreichte. Trotz des so westlichen Schnittpunktes und der starken Aequatorialströmung, die das Schiff nördlich der Linie einmal 42 Seem. im Etmale nach Westen setzte, fand Capt. Gennerich keine Schwierigkeiten, die brasilianische Küste und Cap *St. Roque* frei zu segeln. Am 4. November passirte das Schiff in geringer Entfernung die Insel *Fernando do Noronha*, woselbst die Strömung schon bedeutend abgenommen hatte und nur noch ½ Seem. die Stunde nach südwestlicher Richtung betrug.

Mit dem bald sehr raum laufenden SE-Passat wurde 10° Süd-Br. in 33° West-Lg. und 20° Süd-Br. in 29.7° West-Lg. am 9. November geschnitten. In 19° Süd-Br. erreichte der SE-Passat sein Ende; es folgten dann zunächst nordöstliche, später wieder südöstliche Winde und wurde mit diesen 30° Süd-Br. in 18.5° West-Lg. erreicht. In 33° Süd-Br. stellte sich frischer Westwind ein, welcher das Schiff am 25. November nach dem Meridian von *Greenwich* in 40° Süd-Br. brachte. Es wurde dann noch südöstlich gesteuert, bis man 43.5° Süd-Br. am 3. December in 36.7° Ost-Lg. schnitt, worauf in dieser Breite nach Osten gehalten wurde. Die Winde wurden auf dieser Strecke meistens frisch und günstig von westlicher Richtung angetroffen, wobei hervorzuheben ist, dass

das Schiff am 8. December in 44° Süd-Br. und 55° Ost-Lg. von einem sehr schweren Sturme überfallen wurde, in welchem mehrere Segel verloren gingen und trotz des günstigen Windes beigedreht werden musste. Das Krimpen des Windes nach NNE bewirkte schon am Tage vorher ein starkes Fallen des Barometers, begleitet von heftigem Regen. Um 4h a. m. am 8. December sprang der Wind dann plötzlich mit orkanartiger Kraft auf NW und ging bald nachher nach WSW um, wobei der Sturm abnahm und das Barometer stieg; jedoch konnte erst am 9. December wieder vor dem Winde abgehalten werden, anfänglich vor Topp und Takel, bis wieder andere Segel untergeschlagen werden konnten. Es war das der einzige sehr schwere Sturm, welchen das Schiff auf seiner Reise durchzumachen hatte. Am 15. December kam die Insel *St. Paul* in Sicht, worauf allmählich nördlicher gesteuert wurde. Am 23. December wurde 30° Süd-Br. in 86.4° Ost-Lg. gekreuzt und in 30.2° Süd-Br. nach vorhergegangener Windstille und leichten nordöstlichen Winden der SE-Passat angetroffen. Mit diesem wurde 20° Süd-Br. in 87° Ost-Lg. am 26. December und 10° Süd-Br. in 89° Ost-Lg. am 29. December geschnitten. In 7.5° Süd-Br. und 89° Ost-Lg. fand man am 31. December die nördliche Grenze des SE-Passates, worauf der Wind durch Süd nach SW und später nach NW umlief und das Schiff ohne jede Unterbrechung über die Linie, welche in 94.8° Ost-Lg. am 5. Januar 1877 erreicht wurde und nach 2.6° Nord-Br. führte, woselbst der Monsun dann sein Ende fand. Da das Schiff auf der zuletzt zurückgelegten Strecke, auf welcher in der Regel unbeständige Winde vorherrschen, nur von günstigem Winde begleitet war, so gewann es gegen verschiedene Mitsegler ganz bedeutend.

Nach dem Aufhören der westlichen Winde trat für mehrere Tage Windstille und Mallung ein, bis am 11. Januar in 5° Nord-Br. und 95° Ost-Lg. der NE-Monsun einsetzte. Während in der Region des NW-Monsuns südlich von der Linie eine beständige Strom-Versetzung nach NE beobachtet war, die an manchen Tagen 25—36 Seem. betrug, stellte sich mit dem Einsetzen des NE-Monsuns sofort eine westliche Triftströmung ein.

Capt. Gennerich schlug nun den Weg durch den Kanal zwischen *Sumatra* und den *Nikobaren* ein, und hatte zu dem Zweck vermuthlich auch schon die Linie soweit östlich geschnitten. Die Reise wurde dadurch bedeutend abgekürzt, zumal da es gelang, östlich von den Inselgruppen schnell nach Norden aufzuarbeiten. Die Breite von *Acheen Head* wurde am 11. Januar in 94.7° Ost-Lg. passirt, darauf 10° Nord-Br. am 14. Januar in 94.6° Ost-Lg. und 14.8° Nord-Br. in 95.4° Ost-Lg. am 18. Januar erreicht. Hier endete der NE-Monsun und nordwestliche Winde traten an seine Stelle, mit denen das Schiff am 20. Januar nach 120tägiger Reise vor der Mündung des *Rangoon*-Flusses anlangte.

Bereits am 22. Februar war das 1725 Tons grosse Schiff wieder segelfertig und verliess seinen Ankerplatz vor der Stadt, erreichte die Mündung des Flusses am 23. Februar und gelangte am 24. Februar in See. Nordwestliche Winde, die anfänglich frisch wehten, dann aber allmählich flauer wurden, hielten bis zum *„10 Grad-Kanal“*, der Strasse zwischen den *Andamanen* und *Nikobaren*, an, dann ging der Wind am 28. Februar ohne Unterbrechung nach NE um, und stellte sich die regelmässige tägliche Versetzung nach Westen wieder ein. Schon in der Strasse war eine solche von 20 Seem. im Etmale bemerkt. Am 3. März erreichte das Schiff in 5° Nord-Br. und 91° Ost-Lg. die südliche Grenze des NE-Monsuns, worauf Windstille und leichte westliche Winde eintraten. Mit letzteren wurde die Linie am 9. März in 90.8° Ost-Lg. geschnitten und dort nur schwache Strömung vorgefunden. Sobald aber die Linie überschritten war, stellte sich die, schon auf der Hinreise beobachtete, ziemlich bedeutende nordöstliche Strömung wieder ein, die, zunächst dem Aequator, an 2 Tagen eine Stärke von 31 Seem. im Etmale in der Richtung EzN erreichte. Auf Süd-Breite hielt sich der Wind anfänglich südsüdwestlich, ging dann aber bald nach West und NW um, und brachte das Schiff bis nach 6.7° Süd-Br. und 93.5° Ost-Lg. am 14. März. Nach zweitägiger Windstille und Mallung wurde endlich in 9° Süd-Br. und 92.4° Ost-Lg. am 19. März der SE-Passat angetroffen, und war somit einer der schwierigsten Theile der Reise glücklich beendet. Die mit dem SE-Passat gesteuerten Kurse brachten das Schiff am 26. März nach 20° Süd-Br.

in 75° Ost-Lg., und am 5. April nach 50° Ost-Lg. in 27.2° Süd-Br. Der regelmässige Passat fand eigentlich schon in 24.6° Süd-Br. und 63.5° Ost-Lg. am 30. März sein Ende, es wehten aber auch später noch südöstliche Winde, die allerdings durch solche aus anderer Richtung oftmals unterbrochen wurden. Die grösste Stärke des *Agulhas*-Stromes wurde in 35° Süd-Br. und 25° Ost-Lg. zu 2 Seem. die Stunde nach SW beobachtet. Am 22. und 24. April hatte auch dieses Schiff unter den beiden schweren Weststürmen zu leiden, welche in diesem Jahre den Schiffen der heimkehrenden Reisflotte beim *Cap der guten Hoffnung* so viel zu schaffen machten. Schon am 21. April wehte stürmischer NW-Wind, der allmählich nach WNW umlief und von daher orkanartig wehte. Am Nachmittage des 22. April nahm der Sturm ab, und wehte am 23. April nur noch mit Stärke 6 aus NW. Am 24. April nahm der Sturm wieder bis zur früheren Stärke zu. Nachdem diese Stürme glücklich überstanden waren, wurde am 26. April mit südöstlichem Winde die Länge des *Cap der guten Hoffnung* passirt und am 30. April in 29.6° Süd-Br. der SE-Passat angetroffen. Da derselbe ziemlich frisch wehte, konnte die Insel *St. Helena* am 9. Mai und *Ascension* am 13. Mai bereits gesichtet und der Aequator am 18. Mai in 23.5° West-Lg. geschnitten werden. Der SE-Passat hielt bis zu 2.6° Nord-Br. an und ging dann ohne jede Mallung in den NE-Passat über. Zwischen dem Aequator und 3° Nord-Br. hatte der Aequatorialstrom seine grösste Stärke, überstieg aber nicht 21 Seem. im Etmale, wobei die Richtung westnordwestlich war; eine östliche Gegenströmung wurde nicht wahrgenommen. Im nördlichen Atlantischen Ocean wurde dann 10° Nord-Br. am 23. Mai in 28° West-Lg., 20° Nord-Br. am 27. Mai in 35° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 1. Juni in 41.4° West-Lg. geschnitten. Der NE-Passat erstreckte sich ohne jede Störung bis in diese Breite, und endete erst an dem zuletzt aufgeführten Tage, an welchem er ohne vorangegangene Windstille westlichen Winden Platz machte. Mit letzteren wurde 40° Nord-Br. in 34° West-Lg. am 8. Juni gekreuzt und dann ein directer Kurs nach dem Kanal gesteuert, jedoch sollte derselbe nicht so ohne Weiteres erreicht werden, denn in 45.6° Nord-Br. und 23° West-Lg. stellte sich Ostwind ein, der das Schiff noch länger als eine Woche aufhielt. Man kreuzte nun nach dem Kanal auf, und befand sich bereits in 12.5° West-Lg., als am 21. Juni wieder westlicher Wind durchkam, mit dem dann am 23. Juni in den Kanal eingesegelt werden konnte.

3. Reise des Bremer Schiffes „Virginia", Capt. B. Minnemann.

Die eiserne Bremer Bark *„Virginia"*, ein anderes jener schönen Schiffe der in der Reisfahrt beschäftigten deutschen Kauffahrteiflotte, stand am 22. September 1876 in 49° Nord-Br. und 5.7° West-Lg., in geringer Entfernung von dem auf derselben Reise begriffenen Schiffe *„Deutschland"*. Das Schiff war von *Hamburg* ausgegangen und nach dem *Bassein-Flusse* für weitere Ordre bestimmt. Ebenso wie das Schiff *„Deutschland"* hatte die *„Virginia"* gegen stürmische südwestliche Winde vor dem Kanal anzukämpfen und erreichte erst am 4. October 40° Nord-Br. in 13° West-Lg. Am 9. October kam die Insel *Porto Santo* in Sicht, worauf 30° Nord-Br. in 17.5° West-Lg. am 11. October geschnitten wurde. Nachdem der bis dahin beständig vorgefundene SW-Wind im Laufe weniger Stunden durch West und NW nach Nord und NE, ohne Windstillen, umgegangen war, fand man in 28.2° Nord-Br. und 19° West-Lg. am 12. October die nördliche Grenze des Passats. Mit letzterem, der gleich recht frisch durchkam, wurde 20° Nord.-Br. in 27.3° West-Lg. am 16. October und 10° Nord-Br. in 25° West-Lg. am 24. October geschnitten. Leider fand der Passat schon in 12° Nord-Br. sein Ende; es folgte dann eine längere Zeit der Windstillen und Mallung, ehe in 6.6° Nord-Br. und 22.7° West-Lg. am 28. October der SE-Passat erreicht werden konnte, welcher das Schiff dann rasch am 1. November in 28.2° West-Lg. über die Linie führte. Im Stillengürtel wurde der Strom stets östlich, durchschnittlich zu 1 Seem. Geschwindigkeit gefunden, während mit dem SE-Passat sich auch sofort die westliche Aequatorialströmung einstellte. Im SE-Passat war der Fortgang der Reise zunächst ein recht befriedigender, denn es wurde 10° Süd-Br. in 31.6° West-Lg. am 3. November und 20° Süd-Br. in 32° West-Lg. am 6. November erreicht. Von 15.5 Süd-Br. an war der Passat so raum, dass rechtweisend Süd gesteuert werden konnte;

in 25.8° Süd-Br. und 28° West-Lg., wo am 8. November der Wind nordöstlich lief, hörte der Passat auf zu wehen. Der Wind drehte sich dann im Laufe der folgenden Woche durch alle Striche der Windrose, im Allgemeinen sich mehr in der östlichen Hälfte als in der westlichen haltend, auch aus jener Richtung frischer wehend, als aus dieser. Es wurde dann 30° Süd-Br. in 25.4° West-Lg. am 11. November und 40° Süd-Br. in 1.9° Ost-Lg. am 20. November geschnitten. In etwa 43° Süd-Br. lief Capt. Minnemann die Länge im Indischen Ocean ab, wobei als höchste südliche Breite 44.1° Süd-Br. am 2. December in 48.3° Ost-Lg. angelaufen wurde. Die zwar oftmals stürmischen Winde wurden doch niemals so schwer, dass sie nicht völlig hätten ausgenutzt werden können, und wurde durch diese die Reise wesentlich gefördert. In 42° Süd-Br. und 19° Ost-Lg. beobachtete man eine auffallende Zunahme in der Temperatur des Meerwassers, indem die Wärme dort in wenigen Stunden von 10.8° C. auf 17.4° C. stieg. Auch in 43.5° Süd-Br. und 55.5 Ost-Lg. fand eine plötzliche Wärmezunahme statt, hier von 6.1° C. auf 9.4° C. Am 9. December wurde bei heftigem Sturme aus nordwestlicher Richtung die Länge der Inseln *St. Paul* und *Amsterdam* passirt. Als dann 88° Ost-Lg. am 12. December in 33° Süd-Br. erreicht war, wurde nach Norden aufgesteuert. Am 13. December fand man schon den Passat in 28.8° Süd-Br. und 90.7° Ost-Lg., woselbst der Wind, ohne jede Unterbrechung durch Windstille, von SW durch Süd nach SE umlief. Dieser Wind brachte das Schiff rasch nach Norden, da bei seiner Stärke oftmals 12 Seem. in der Stunde zurückgelegt wurden. Es wurde 20° Süd-Br. in 91° Ost-Lg. am 17. December und 10° Süd-Br. in derselben Länge am 19. December gekreuzt. In 6.6° Süd-Br. hörte am 20. December der SE-Passat auf, jedoch folgten keine Windstillen, vielmehr ging der Wind ohne Störung durch Süd nach SW um, und wurde später zum NW-Monsun. Auch dieser wehte ungewöhnlich frisch, und erstreckte sich, nachdem mit ihm am 23. December die Linie in 91.7° Ost-Lg. überschritten war, bis nach 3.8° Nord-Br. und 93.5° Ost-Lg., wo er am 26. December seine nördliche Grenze erreichte. Auch hier ging der Wind ohne Unterbrechung durch Nord nach NE in den Monsun über. In 1° Nord-Br. wurde eine östliche Strömung von 1 Seem. die Stunde gefunden. Im Bengalischen Meerbusen wurde 10° Nord-Br. in 90.7° Ost-Lg. am 30. December geschnitten, und dann gegen den frischen NE-Wind durch den Kanal zwischen den *Nicobaren* und *Andamanen*-Inseln nach Osten aufgekreuzt. Im Kanal selbst wurde keine bedeutende Gegenströmung beobachtet. Am 2. Januar 1877 stand das Schiff in 10° Nord-Br. und 94.4° Ost-Lg., also schon weit ostwärts der Strasse. Am 4. Januar kam die Insel *Barren* in Sicht und erreichte man am 8. Januar den Ankerplatz bei der Insel *Diamond* nach einer glücklichen Reise von 115 Tagen, genau einen Monat früher, als das gleichzeitig den Kanal verlassende Schiff „*Deutschland*“ hier anlangte.

In *Bassein* erhielt die „*Virginia*“ eine Ladung Reis und trat das Schiff von dort die Rückreise nach *Falmouth* für Ordre am 23. Februar an. Mit ziemlich frischem NNW-Wind wurde der Bengalische Meerbusen bald erreicht, worauf in 12.4° Nord-Br. und 91.5° Ost-Lg. die nördliche Grenze des NE-Monsun angetroffen wurde. Man schnitt 10° Nord-Br. in 91° Ost-Lg. am 26. Februar und verlor den Monsun in 4.2° Nord-Br. und 89.2° Ost-Lg. am 2. März. Nach kurzer Mallung kam der NW-Monsum in 3° Nord-Br. durch, und brachte das Schiff am 5. März in 89.4° Ost-Lg. über die Linie.

Nachdem in 8.7° Süd-Br. und 89.6° Ost-Lg. am 10. März auch dieser Monsun sein Ende gefunden hatte, trat Windstille ein, die 4 Tage ohne Unterbrechung anhielt. Erst am 14. März in 9.6° Süd-Br. und 89° Ost-Lg. kam ganz allmählich der SE-Passat durch, mit dem dann 20° Süd-Br. am 23. März in 68.8° Ost-Lg. und 50° Ost-Lg. in 27.3° Süd-Br. am 31. März geschnitten wurde. Am 2. April stand die „*Virginia*“ etwa 180 Seem. von der Südspitze *Madagaskar's*, noch immer begünstigt von einem frischen Passat, der erst am 4. April in 29.6° Süd-Br. und 38.2° Ost-Lg. sein Ende erreichte. Mit veränderlichen, meistens aber aus östlicher Richtung wehenden Winden näherte sich das Schiff der Südspitze Afrika's; man fand am 9. April, als nach 3 beobachtungslosen Tagen Mittags der Schiffsort wieder astronomisch bestimmt werden konnte, dass der *Agulhas*-Strom das Schiff während dieser Zeit 114 Seem. nach WzS versetzt hatte, und erblickte am 10. April den Leuchtthurm von *Agulhas*. Der Wind

war zur Zeit südöstlich, lief aber, als man etwas nördlicher kam nach NW und W und hinderte den Fortgang. Erst in 21.6° Süd-Br. und 6.6° Ost-Lg. setzte am 22. April der Passat frisch und voll ein. Am 26. April kam dann *St. Helena*, am 2. Mai die Insel *Ascension* in Sicht, und am 8. Mai schnitt die „*Virginia*“ in 23.5° West-Lg. den Aequator, 74 Tage nachdem der *Bassein*-Fluss verlassen worden war. Der SE-Passat hielt bis zu 2.5° Nord-Br. an, woselbst am 9. Mai Windstille und leichte, östliche Winde eintraten, mit denen der Stillengürtel durchschnitten werden musste. In 5.7° Nord-Br. und 25.6° West-Lg. am 14. Mai setzte der NE-Passat ein.

Die Strömungen in der Nähe der Linie wurden nur sehr schwach vorgefunden; der Aequatorialstrom setzte nie mehr als 12—15 Seem. im Etmale nach Westen, während der östliche Gegenstrom noch unbedeutender war. In der Folge wurde 10° Nord-Br. am 17. Mai in 29.3° West-Lg., 20° Nord-Br. in 36.4° West-Lg. am 21. Mai und 30° Nord-Br. in 40.4 West-Lg. am 30. Mai geschnitten. Hier endete der Passat und es trat Windstille ein, die mehrere Tage andauerte, dann begann in 31.4° Nord-Br. am 1. Juni frischer Westwind zu wehen, mit welchem nun 40° Nord-Br. in 34.6° West-Lg. am 7. Juni und 20° West-Lg. am 13. Juni in 48° Nord-Br. gekreuzt werden konnte. Vom 12. bis zum 21. Juni musste aber noch gegen meistens sehr leichten Ostwind angekreuzt werden, wodurch die Reise namentlich auch deswegen sehr verlängert wurde, weil das eiserne Schiff jetzt schon stark im Boden bewachsen war. Dennoch gelangte die „*Virginia*“ am 23. Juni nach einer Reise von 119 Tagen in die Nähe der Feuer von *Lizard*, und erhielt dort durch ein Lootsenboot die Ordre, die Reise nach *Bremen* fortzusetzen, was denn auch sogleich ausgeführt wurde. Das meteorologische Journal schliesst an dem letztgenannten Tage.

4. Reise des Bremerhavener Schiffes „Friedrich“, Capt. L. Brüggemann.

Capt. Brüggemann vom Bremerhavener Schiffe „*Friedrich*“ übersandte der Seewarte das von seinem ersten Steuermann Herrn N. Schmidt auf der letzten Reise nach *New-Orleans* geführte meteorologische Journal. Das Schiff befand sich am 23. Februar 1877 Mittags in 47.7° Nord-Br. und 12.2° West-Lg. Der Wind war zur Zeit NE und wehte frisch, so dass nach wenigen Tagen am 26. Februar 40° Nord-Br. in 18.8° West-Lg. erreicht wurde. Hier wurde der Wind südwestlich, jedoch blieb er mässig, weshalb noch immer etwas gegen ihn gewonnen werden konnte. In 37° Nord-Br. traf man südöstlichen Wind an, und konnte mit diesem am 6. März 30° Nord-Br. in 27.7° West-Lg. geschnitten werden. In 28.8° Nord-Br. und 28.7° West-Lg. am 8. März stellte sich der NE-Passat ein, erst schwach, dann aber mehr auffrischend. In 21° Nord-Br. und 38° West-Lg. wurde das Schiff noch einmal durch eine Störung des Passates, wobei der Wind im Verlaufe zweier Tage einen vollen Rundgang durch alle Compassstriche machte, etwas aufgehalten, dann aber wehte der Passat in der folgenden Zeit frisch und beständig, und kam das Schiff am 23. März in Sicht der Insel *Antigua*, um zwischen dieser Insel und *Guadeloupe* in das karaibische Meer einzusegeln. Im karaibischen Meere nahm die Stärke des Passats etwas ab, jedoch hatte die Reise noch immer ziemlich befriedigenden Fortgang, so dass am 29. März bei Sonnenuntergang die Ostküste *Jamaica's* in Sicht kam. Hier wurde eine westliche Strömung von etwa 10 Seem. im Etmale beobachtet. Am 30. März wurde in weiter Ferne die Südküste von *Cuba* erblickt und am folgenden Tage nördlich von der Insel *Cayman* passirt. Hier wehte der NE-Passat fast stürmisch, so dass das Schiff schon am 1. April bei Cap *St. Antonio* anlangte und bald darauf in den *Golf von Mexiko* einsegelte, wo der Passat am 3. April in 26° Nord-Br. und 86° West-Lg. endete. Der Wind lief südöstlich und bald darauf durch Süd nach SW. Auf diese Weise wurde die Mündung des *Mississippi* bald erreicht, am 6. April die Barre des Flusses passirt und innerhalb derselben, nach einer Reise von 42 Tagen vom Kanal her, geankert.

Am Mittage des 18. Mai, desselben Tages, an welchem auch das eiserne Schiff „*Hermann*“ Capt. Bambach vom *Missisippi* in See ging, stand der „*Friedrich*“ in 27.8° Nord-Br. und 88.6° West-Lg., auf seiner Rückreise nach *Bremen* begriffen. Obgleich die Entfernung zwischen beiden Schiffen nur gering war, war sie doch gross genug, um dem „*Friedrich*“ durch seinen etwas südlicheren Standpunkt eine bessere Gelegenheit zu bieten, als der „*Hermann*“

vorfand. Die vorwiegend südöstlichen Winde waren im Durchschnitt jenem Schiffe günstiger. Die Strömung fand auch Capt. Brüggemann stark und wechselnd, doch fand er sie in einer mehr nördlichen Richtung laufend. An einem Tage wird in 28° Nord-Br. und 86° West-Lg. eine NE½E setzende Strömung von 77 Seem. Stärke berichtet.

Am 25. Mai gelangte man in Sicht des Feuers von *Tortugas Cay*, am 26. Mai desjenigen von *Sandy Cay* und sah am 27. Mai den Leuchtthurm von *Alligator-Riff*. Von hier an machten sich die günstigen Einwirkungen des Golfstroms bemerklich, anfänglich östlich über 60, später nördlich, an einem Tage 85 Seem. versetzend. Dieser letztere bedeutende Strom wurde in der Enge der *Florida*-Strasse, welche am 29. Mai passirt wurde, beobachtet. Der Passat wehte bis auf 31° Nord-Br. und 78 West-Lg., dann folgte kurze Zeit Mallung, später kam frischer SW-Wind durch. Dem Laufe des Golfstroms folgend erreichte das Schiff den Meridian von 60° West-Lg. am 8. Juni in 37.7° Nord-Br. und 51° West-Lg. am 11. Juni in 39° Nord-Br., stand hier also etwa 60 Seem. südlicher als der „*Hermann*“. Mit anhaltend günstigen Winden ging die Reise rasch voran, wobei der „*Friedrich*“, wahrscheinlich in Folge seines reineren kupferbeschlagenen Bodens, den „*Hermann*“ überholte. Am 20. Juni wurde 20° West-Lg. in 46.4° Nord-Br. mit östlichen Winden, die jedoch nicht lange anhielten, gekreuzt, worauf am 26. Juni der Eingang des Kanals gewonnen wurde. Hier schloss Capt. Brüggemann mit der Führung des meteorologischen Journals. Der „*Hermann*“ gelangte erst 3 Tage später in den Kanal.

5. Reise des Geestemünder Schiffes „Paul Rickmers“, Capt. M. O. Stolt.

Das durch Capt. Stolt von der Geestemünder Bark „*Paul Rickmers*“ geführte meteorologische Journal beginnt am 16. October 1876, als das Schiff sich, auf einer Reise von *Bremen* nach *Bassein* begriffen, in 30° Nord-Br. und 17° West-Lg. befand. An diesem Tage lief das Schiff in den NE-Passat ein, der in der Folge aussergewöhnlich unbeständig angetroffen wurde. In 23° Nord-Br. und 22.5° West-Lg. wurde am 19. October der Wind südöstlich, so dass ein ziemlich westlicher Kurs gesteuert werden musste und 20° Nord-Br. in 25.8° West-Lg. geschnitten wurde. Am 24. October signalisirte der „*Paul Rickmers*“ mit der demselben Rheder zugehörenden Bark „*Alice Rickmers*“. Am 25. October hörte der Ostwind ganz auf zu wehen, und südwestlicher Wind trat an seine Stelle, der bis nach 12° Nord-Br. und 28.7° West-Lg. anhielt. Dann trat Windstille ein und später kam wieder südöstlicher Wind durch, mit dem dann 10° Nord-Br. in 28.8° West-Lg. am 29. October, die Linie aber erst am 10. November in 29.5° West-Lg. erreicht wurde. Das Schiff hatte auf der Strecke zwischen 10° Nord-Br. und der Linie gegen den etwa gleichzeitig nach Süden steuernden „*Deike Rickmers*“ bedeutend an Zeit eingebüsst. Nördlich von 5° Nord-Br. hatte man einen östlichen Strom beobachtet, näher der Linie lief der Aequatorialstrom mit einer Fahrt von 50 Seem. im Etmale nach WNW.

Im südlichen Atlantischen Ocean wurde mit frischem SE-Passat 10° Süd-Br. in 32° West-Lg. am 13. November, 20° Süd-Br. am 18. November in 30° West-Lg. und 30° Süd-Br. am 22. November in 24.6° West-Lg. geschnitten. In 18.8° Süd-Br. und 30.3° West-Lg. endete am 18. November der SE-Passat; der Wind lief dann nordöstlich und später durch Nord nach West, in welcher Richtung er sich festsetzte. Am 29. November passirte das Schiff den Meridian von Greenwich in 37.4° Süd-Br. und hatte somit dem „*Deike Rickmers*“ wieder 4 Tage abgewonnen, denn während letzteres Schiff 8 Tage vor ihm den Aequator passirt hatte, gelangte es hierher nur 4 Tage früher. Beim Ablaufen der Länge hielt sich Capt. Stolt meistens nördlich von 40° Süd-Br., welcher Parallel nur einige Male, durch die Windverhältnisse dazu gezwungen, berührt wurde, und traf hier eine so günstige Gelegenheit, dass er im Stande war mit dem in 44° Süd-Br. nach Osten steuernden „*Deike Rickmers*“ Schritt zu halten. Der „*Paul Rickmers*“ passirte den Meridian der Insel *Amsterdam* am 19. December in 38.3° Süd-Br., der „*Deike Rickmers*“ die Insel *St. Paul* am 15. December, also wiederum 4 Tage früher. Von hier nordöstlich aufsteuernd, fand das Schiff schon in 32.8° Süd-Br. und 87.8° Ost-Lg. den SE-Passat vor, mit dem dann 30° Süd-Br. in 88° Ost-Lg. am 23. December, 20° Süd-Br. in 84.6° Ost-Lg. am

26. December und 10° Süd-Br. in 87° Ost-Lg. am 29. December gekreuzt wurde. An letzterem Tage kam wieder die Bark „*Alice Rickmers*“ in Sicht, welche man schon einmal auf dieser Reise im nördlichen Atlantischen Ocean gesprochen hatte. In 8.2° Süd-Br. und 86.4° Ost-Lg. erreichte am 31. December der SE-Passat sein Ende. Der Wind wurde dann südsüdwestlich und nach einigen Tagen nordwestlich, und gelang es mit letzterem am 7. Januar 1877 die Linie in 94.8° Ost-Lg. abermals zu schneiden. Der westliche Wind führte das Schiff noch bis 1° Nord-Br., worauf für längere Zeit Windstillen eintraten, so dass das Schiff an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen vollständig steuerlos wurde. In 3.4° Nord-Br. und 91.6° Ost-Lg. am 17. Januar traf man endlich die ersten Spuren des NE-Monsuns, der dann bald an Stärke zunahm, sobald das Schiff nördlicher gelangte. Mit diesem Winde nach Norden aufkreuzend, wurde 10° Nord-Br. in 88.5° Ost-Lg. am 20. Januar und 17.8° Nord-Br. in 86.4° Ost-Lg. am 25. Januar erreicht. Hier lief der Wind so nördlich, dass mit ihm am 27. Januar der Ankerplatz bei der *Diamond*-Insel über einen Bug angesegelt werden konnte.

Am 27. Februar 1877 finden wir den „*Paul Rickmers*“ wieder in 14.5° Nord-Br. und 92.7° Ost-Lg. auf der Rückreise nach *Bremen* begriffen. Es wehte zur Zeit ein ziemlich frischer NW-Wind, der, so wie das Schiff weiter nach Süden gelangte, allmählich durch Nord nach NE ging und in 13° Nord-Br. und 91° Ost-Lg. als Monsun auftrat. Mit leichter aber beständiger Briese setzte das Schiff seine Reise weiter fort, schnitt 10° Nord-Br. in 89.5° Ost-Lg. am 2. März und überschritt die südliche Grenze des NE-Monsuns in 3.8° Nord-Br. und 89.2° Ost-Lg. Stille und veränderliche, meist nördliche Winde hielten bis 1.9° Nord-Br. und 90° Ost-Lg. an, dann kam leichter südwestlicher Wind durch, mit dem am 13. März die Linie in 90.4° Ost-Lg. geschnitten wurde, und welcher dann sich zum NW-Monsun ausbildete. In 8.9° Süd-Br. und 92.8° Ost-Lg. am 20. März ging dieser Monsun, ohne Unterbrechung durch Windstillen, durch SW und Süd in den SE-Passat über.

Im Indischen Ocean wurde nun nach 20° Süd-Br. in 75.5° Ost-Lg. gesteuert und 50° West-Lg. am 5. April in 26.3° Süd-Br. erreicht. Als man sich der südlichen Grenze des SE-Passates näherte, fand eine zweimalige Drehung des Windes durch alle Striche des Compasses statt. In 25° und 22° Ost-Lg. am 17. und 20. April trat Windstille ein. Am 22. und 24. April hatte das Schiff ebenfalls die schon öfter angeführten Stürme durchzumachen, in denen namentlich die Gewitterböen mit Hagelschauer aus nordwestlicher Richtung orkanartig wehten. Der niedrigste Luftdruck wurde am 22. April, gerade als der Sturm von NW losbrach, zu 750.1$^{mm.}$ notirt. In den 3 Etmalen, während welcher diese Stürme wehten, wurde das Schiff durch den *Agulhas*-Strom 128 Seem. nach WSW, gegen den Wind an, versetzt. Nachdem das Unwetter vorüber war, lief der Wind südöstlich und wurde, mit ihm nördlich steuernd, am 24. April das Cap *der guten Hoffnung* erblickt. Der SE-Wind zog sich rücklaufend noch einmal nach West, ging dann aber wieder durch Süd nach SE zurück und wurde zum SE-Passat. Am 9. Mai lief dann, im weiteren Verlauf der Reise, der „*Paul Rickmers*“ in Sicht der Insel *St. Helena*, und passirte am 20. Mai in 28° West-Lg. den Aequator, woselbst der Aequatorialstrom mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 1.5 Seem. nach Westen lief.

Der frisch wehende SE-Passat begleitete das Schiff bis nach 5.8° Nord-Br., wo er am 23. Mai in 29.5° West-Lg. endete und Stille eintrat. Durch frischen Westwind später begünstigt, konnte die Zone der Windstillen schnell durchsegelt werden und gelangte man am 26. Mai schon in 8.5° Nord-Br. und 30° West-Lg. in den NE-Passat. Mit diesem wurde ferner 20° Nord-Br. in 36.2° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 42° West-Lg. am 5. Juni geschnitten. Am letzteren Tage schien in 30.3° Nord-Br. auch der NE-Passat seine nördliche Grenze zu haben, denn der Wind lief dort südöstlich, wurde flau und bald darauf ganz still. Später kam wieder Ostwind durch, der nun der Fortsetzung der Reise sehr hinderlich wurde. Erst nördlich von 38.5° Nord-Br. fand man den ersten westlichen Wind, mit dem dann nach dem Kanal gesteuert wurde. In 46° Nord-Br. am 21. Juni ging der Wind noch einmal für mehrere Tage östlich, so dass erst am 30. Juni der Kanal erreicht werden konnte.

6. Reise des Bremer Schiffes „Britania", Capt. K. Linz.

Capt. Linz, Führer der eisernen Bremer Bark „*Britania*", beginnt sein Journal am 19. October 1876, als das Schiff sich in 47.1° Nord-Br. und 9.3° West-Lg. befand. Die Reise war von *Hamburg* aus angetreten, und ging nach *Akyab*. Mit Winden, die vorherrschend aus nordwestlicher Richtung wehten, konnte man 40° Nord-Br. in 16.3° West-Lg. am 23. October erreichen. Dort traten sehr unbeständige, meist südliche Winde auf, jedoch gelangte man mit ihrer Hülfe am 29. October nach 30° Nord-Br. in 22.3° West-Lg. Erst am 2. November in 21.6° Nord-Br. und 19.8° West-Lg. traf man auf den Passat, bis dahin hatte fast nur SW-Wind geweht, und dieser das Schiff soweit nach Osten gedrängt, dass dem Capitain fast keine andere Wahl blieb, als östlich der *Cap Verde*'schen Inseln nach der Linie hin zu steuern. Auf diesem Wege verlor man in 9.8° Nord-Br. und 22.4° West-Lg. am 8. November den Passat wieder, und trat in den Stillengürtel ein, in dem jedoch leichte veränderliche Winde aus südöstlicher Richtung vorherrschend waren. Die östliche Gegenströmung, obgleich an 3 Tagen beobachtet, war doch nicht sehr stark, und überstieg kaum ½ Seem. die Stunde. Nachdem am 15. November 5° Nord.-Br. in 23.8° West-Lg. gekreuzt war, stellte sich der SE-Passat ein, mit dem dann voll und bei nach SW gesteuert und die Linie am 18. November in 28.3° West-Lg. geschnitten wurde. Mit dem SE-Passat machten sich auch die Wirkungen des Aequatorialstromes bemerkbar, der in der Nähe der Linie am stärksten, 1 Seem. die Stunde, gerade nach Westen lief.

Gleich nachdem der Aequator passirt war, wurde der SE-Passat so raum, dass nicht nur rw. Süd, sondern sogar gleichzeitig etwas Ost-Länge gewonnen werden konnte. Es wurde dann 10° Süd-Br. in 27° West-Lg. am 21. November, 20° Süd-Br. in 23° West-Lg. am 25. November und 30° Süd-Br. in 19.1° West-Lg. am 29. November erreicht. Die südliche Grenze des SE-Passates überschritt das Schiff am 26. November in 22.4° Süd-Br. und 22.2° West-Lg. Während der nächstfolgenden Tage drehte sich der Wind dann zweimal durch alle Striche der Windrose und blieb zuletzt im nordwestlichen Quadranten stehen, so dass die Reise nun mit günstigem Winde fortgesetzt werden konnte. Am 4. December wurde 40° Süd-Br. in 6° West-Lg., und am 6. December der Meridian von *Greenwich* in 42.5° Süd-Br. gekreuzt. Auf östlichem Kurse wurde noch stets etwas Süd angeholt, bis die höchste südliche Breite am 14. December in 45.3° Süd-Br. und 39° Ost-Lg. erreicht war, dann wurde anfänglich recht Ost gesteuert, später aber der Kurs auf die Inseln *St. Paul* und *Amsterdam* gerichtet. Die Winde waren anhaltend frisch und günstig, so dass kaum an einem Tage, so lange das Schiff sich südlich von 30° Süd-Br. befand, Ostwind im Journale notirt ist. Am 23. December kamen jene Inseln in Sicht, wobei sich durch angestellte Beobachtungen ergab, dass das Chronometer des Schiffes die Länge um 1.5 Grad zu östlich angab. Als am 27. December 35° Süd-Br. in 92° Ost-Lg. erreicht war, wurde recht Norden aufgesteuert, um den SE-Passat aufzusuchen, der, ohne vorhergegangene Mallung, in 29.2° Süd-Br. und 91.5° Ost-Lg. am 30. December angetroffen wurde. Mit diesem weiter nach Norden steuernd, wurde 20° Süd-Br. in 87.2° Ost-Lg. am 2. Januar 1877, 10° Süd-Br. in 87° Ost-Lg. am 5. Januar geschnitten. An letzterem Tage endete auch der SE-Passat in 8.5° Süd-Br. Der Wind ging, nachdem er flau geworden war, durch Süd und SW nach NW um, und frischte dann wieder auf. Schon in 2.2° Süd-Br. und 91.5° West-Lg. am 10. Januar endete auch dieser Wind, und es traten Windstillen und Mallung ein, die mehrere Tage anhielten, so dass die Linie erst am 16. Januar in 90° Ost-Lg. erreicht wurde. Die Grenze des Stillengürtels wurde erst in 2.5° Nord-Br. am 22. April, als der NE-Monsun durchkam, gefunden. In der Zone der westlichen Winde war eine östliche Strömung bemerkt worden, durch welche das Schiff in 3 Tagen N 50° E 65 Seem. versetzt wurde. In 1.5° Süd-Br. traf der Aequatorialstrom das Schiff regelmässig mit 1—1½ Seem. Fahrt die Stunde nach Westen laufend. Beeinflusst durch diesen, und den oft recht schralen Monsun, hielt es schwer Ost-Länge zu halten, und obgleich Capt. Linz jedesmal, wenn der Wind sehr nördlich wurde, nach Osten wenden liess, hatte das Schiff sich doch, als am 1. Februar in 16.5° Nord-Br. angelangt war, der Ostküste Vorderindiens bis auf ca. 300 Seem. genähert.

Von dort an wurde aber die Gelegenheit entschieden günstiger, der Wind wurde südöstlich, der westliche Strom hörte auf und machte einem nordöstlich setzenden Platz, und so wurde die Mündung des *Arracan*-Flusses am 8. Februar glücklich erreicht. Hier erhielt Capt. Linz Ordre, nach *Rangoon* weiterzusegeln, und erreichte die Mündung des *Rangoon*-Flusses, durch nordwestliche Winde begünstigt, schon nach 3tägiger Reise.

Nachdem das Schiff in *Rangoon* beladen und wieder segelfertig gemacht war, ging es am 3. Februar in See, um nach *Bremen* zurückzukehren. Mit leichten unbeständigen Westwinden wurde zunächst nach dem Kanal zwischen den *Andamanen* und *Nicobaren* gesteuert. Erst vor demselben in 10.5° Nord-Br. und 94.2° Ost-Lg. wurde am 5. März der NE-Monsun angetroffen, der das Schiff nach 4.7° Nord-Br. in 88.2° Ost-Lg. führte und dort am 10. März zu wehen aufhörte. Während der folgenden Tage gab es dann oft heftige Gewitter; mit sehr leichten und unbeständigen, meistens westlichen Winden erreichte man am 18. März in 87.2° Ost-Lg. die Linie, worauf der Wind von südwestlicher Richtung auffrischte und so bis 4.5° Süd-Br. anhielt. Dann wurde es ganz windstill, so dass das Schiff während mehrerer Tage nicht dem Steuer gehorchte. In 5° Süd-Br. und 88.3° Ost-Lg. am 24. März stellten sich die ersten Spuren des SE-Passates ein, der schon vorher durch hohe Dünung aus südsüdöstlicher Richtung angekündigt war; er frischte indessen erst recht auf, nachdem 7° Süd-Br. passirt war. Die Strömungen, welche das Schiff beim Durchschneiden der verschiedenen Windgürtel hier antraf, waren nicht so bedeutend und scharf ausgeprägt als auf der Ausreise, lassen sich daher auch nicht genau angeben. Mit dem frisch wehenden SE-Passat wurde nun so gesteuert, dass 20° Süd-Br. in 71° Ost-Lg. am 3. April und der Meridian von 50° Ost-Lg. am 12. April in 25.5° Süd-Br. geschnitten wurde. Schon in 25.6° Süd-Br. und 59° Ost-Lg. hörte am 7. April der stetige Passat auf, es folgten dann an den fünf nächsten Tagen sehr unbeständige meist westliche Winde, bis sich an dem zuletzt angeführten Schnittpunkte wieder frischer SE-Wind einstellte.

Die beim *Cap der guten Hoffnung* angetroffenen Winde waren sehr unbeständig, jedoch mit Ausnahme zweier Stürme aus westlicher Richtung nicht sehr heftig. In Folge dessen und weil der Agulhas-Strom das Schiff in vier Tagen nicht weniger als 245 Seem. nach W$^3/_4$S versetzte, fiel es auch nicht sehr schwer, die Südspitze Afrika's zu umsegeln. Am 27. April wurde das Feuer des Cap erblickt, dann mit anfänglich aus südöstlicher Richtung wehendem, später nach SW umlaufenden Winde in den Atlantischen Ocean eingesegelt. Mit dem SE-Passat wurde am 10. Mai *St. Helena* und am 19. Mai die Linie in 21.8° West-Lg. passirt.

Der SE-Passat wehte bis 4.6° Nord-Br. in 24° West-Lg.; dort ging er ohne jede Mallung am 22. Mai in den NE-Passat über. Die Aequatorialströmung wurde nur schwach angetroffen, etwa $^1/_2$ Seem. stündlich nach WzS setzend. Im nördlich Atlantischen Ocean wurde dann 10° Nord-Br. in 30.3° West-Lg. am 30. Mai und 30° Nord-Br. in 41.8° West-Lg. am 4. Juni gekreuzt. In 27.5° Nord-Br. und 41° West-Lg. hörte am 2. Juni der NE-Passat auf, es folgten dann zwar noch unbeständige Ostwinde von Windstillen unterbrochen, jedoch konnten diese nicht mehr als Passat angesehen werden. Erst in 38.5° Nord-Br. und 40.5° West-Lg. zeigten sich am 14. Juni die ersehnten Westwinde, mit denen das Schiff ohne weitere Unterbrechung seine Reise nach dem Kanal fortsetzen konnte und diesen am 1. Juli nach einer Reise von 122 Tagen erreichte.

7. Reise des Bremer Schiffes „Hermann", Capt. W. Bambach.

Am 4. März 1877 verliess das eiserne Schiff „*Hermann*" die Wesermündung, um eine Reise nach *New-Orleans* anzutreten, auf welcher es am 7. März in 49.5° Nord-Br. und 3.9° West-Lg. angelangt war, als mit der Führung des meteorologischen Journals begonnen wurde. An genanntem Tage setzte Ostwind ein, der das Schiff rasch bis zum 10. März nach 12° West-Lg. in den Atlantischen Ocean führte. Hier ging der Wind nach West, stand jedoch nur einen Tag, worauf wiederum Ostwind durchkam, der die Reise gut förderte. Mit diesem wurde 40° Nord-Br. am 12. März in 16.2° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 18. März in 22.2° West-Lg. geschnitten. Schon in 29° Nord-Br.

an demselben Tage war der Wind von NW durch Nord nach NE umgelaufen, und war hiermit der Passat erreicht. Anfangs wehte derselbe in gewünschter Stärke, als aber 20° Nord-Br. in 46° West-Lg. am 27. März passirt war, ging der Wind nordwestlich und wehte aus dieser Richtung zwei Tage, bevor er wieder rechtdrehend durch Nord nach NE zurückging. Weiter nach Westen wehte der Passat regelmässig, aber im Ganzen nur schwach. Mit ihm wurde nach der Passage zwischen *Antigua* und *Guadeloupe* gesteuert und am 3. April letztere Insel in Sicht gelaufen. Mit leichtem Passate wurde nach dem Passiren der Strasse zunächst an dem Parallel von 16.5° Nord-Br. entlang nach Westen, und nachdem am 9. April *Jamaica* gesehen war, nördlicher nach der Strasse von *Yucatan* gesteuert. Im karaïbischen Meere beobachtete man eine ziemlich regelmässige Strömung, die mit verschiedener Geschwindigkeit, bald 6, oft über 20 Seem. im Etmale nach Westen setzte. Am 12. April in 20° Nord-Br. und 83° West-Lg., also dicht vor jener Strasse, fand man sogar einen Strom, der N50°W mit 35 Seem. Fahrt in 24 Stunden lief. Am 13. April wurde mit stürmischem Westwinde die Breite des Cap *St. Antonio* passirt und in den Golf von Mexico eingesegelt, worauf das Schiff am 17. April nach einer Reise von 42 Tagen vom Kanal innerhalb der Barre des *Mississippi* zu Anker kam.

Am 18. Mai trat das Schiff die Rückreise nach *Bremen* an und verliess mit NE-Wind den Fluss. Sehr bald jedoch ging der Wind nach SE um, wodurch ein Aufenthalt von zwei Tagen verursacht wurde. Erst am 21. Mai ging der Wind nach 24stündiger Windstille nach NE zurück, da er indessen fast immer ganz flau war, so konnten auch jetzt noch keine grossen Fortschritte gemacht werden; indessen wurde das Schiff durch die östliche Strömung, die bis zu 48 Seem. im Etmale lief, begünstigt. Am 26. Mai passirte man die Länge von *Havana* und fand nun eine stetige Unterstützung durch den *Florida*-strom. In 24° Nord-Br. und 80° West-Lg. wurde das Schiff 76 Seem. in 24 Stunden nach NE getrieben. In der *Florida*-Strasse wehte ein steifer, nahezu stürmischer NE-Wind, dennoch kam man mit Hülfe der Strömung gut voran. Am 30. Mai passirte der „*Hermann*“ die *Bemini Engen* und lief in den Atlantischen Ocean ein.

Da der Wind auch in der Folge immer steif von NE wehte, hielt sich Capt. Bambach auch ferner im Golfstrom, um von diesem, der in und nördlich der Engen stündlich fast 3 Seem. nach Norden setzte, gehörig Nutzen zu ziehen. In 32° Nord-Br. und 78° West-Lg. hörte am 2. Juni der Passatwind auf zu wehen, es wurde für kurze Zeit windstill, danach erhob sich ein frischer SW-Wind, mit dem am 11. Juni 40° Nord-Br. in 51° West-Lg. erreicht wurde. Als man die *Neu-Fundland*-Bank passirt hatte, ging der Wind in den nordwestlichen Quadraten über. Auch in der Folge waren die Winde meistens günstig, mitunter zwar ziemlich schwach, auch für kurze Zeit durch Ostwinde unterbrochen, jedoch konnte am 18. Juni 30° West-Lg. in 45.3° Nord-Br. gekreuzt und am 30. Juni nach einer 43tägigen Reise der Eingang des Kanals gewonnen werden.

8. Reise des Bremer Schiffes „Canopus“, Capt. E. Meier.

Zu gleicher Zeit mit dem oben angeführten Schiffe „*Britania*“ verliess die eiserne Bremer Bark „*Canopus*“ unter Führung des Capt. E. Meier den Kanal, um ebenfalls von *Rangoon* eine Ladung Reis nach *Bremen* zu holen. Das Schiff stand am 20. October 1876 in 49.5° Nord-Br. und 5° West-Lg. und lief von hier mit östlichen Winden nach Süden, wobei 40° Nord-Br. am 26. October in 19° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 1. November in 21° West-Lg. geschnitten wurde. Statt des erwarteten Passates stellten sich hier leichte südwestliche Winde ein, die das Schiff ebenso wie die „*Britania*“ nach Osten drängten, jedoch befand man sich noch, als am 6. November der NE-Passat in 24.6° Nord-Br. angetroffen wurde, auf 24° West-Lg., so dass der Weg westlich von den *Cap Verde*'schen Inseln eingeschlagen werden konnte. Mit dem Passat wurde dann nach 20° Nord-Br. in 25.3° West-Lg. gesteuert und am 10. November die Insel *St. Antonio* in Sicht gelaufen, bei welcher Gelegenheit das eiserne Bremer Schiff „*Wilhelmine*“, dessen Reise nach demselben Bestimmungshafen weiter unten folgt, gesprochen wurde. In der Nähe der Inseln wurde der Passatwind durch einen westlichen Wind gänzlich unterbrochen, später in

15° Nord-Br. kam derselbe aber wieder durch und hielt bis 7.1° Nord-Br. und 26° West-Lg. an. Fast ohne Mallung kam hier bald SE-Wind durch, der zum Passat wurde. Es wurde dann die Linie am 19. November in 27.5° West-Lg. erreicht, also nur einen Tag später als die „*Britania*“ in 28.8° West-Lg., obgleich dieses Schiff 20° Nord-Br. fünf Tage vor dem „*Canopus*“ schnitt. Sowohl die östliche Gegenströmung als auch die westliche Aequatorialströmung wurde als ziemlich unbedeutend, nicht 16 Seem. im Etmale übersteigend, gefunden.

Voll nach Süden haltend wurde dann im südlichen Atlantischen Ocean 10° Süd-Br. in 28.7° West-Lg. am 22. November, 20° Süd-Br. in 29° West-Lg. am 26. November und 30° Süd-Br. in 22.7° West-Lg. am 1. December gekreuzt. Am 26. November hatte man die Inseln *Trinidad* und *Martin Vas* gesehen, nachdem am 25. November in 18.4° Süd-Br. der Passat bereits sein Ende erreicht hatte. Es folgten nun mehrere Tage, an denen nur ganz leichter Zug aus verschiedenen Richtungen herrschte, bis südlich von 25° Süd-Br. sich frischer NW-Wind einstellte, der besseren Fortgang ermöglichte. Am 8. December wurde dann der Meridian von *Greenwich* in 41.7° Süd-Br. passirt, zwei Tage später, als die „*Britania*“, welche einen Grad südlicher stand. Von nun an folgte Capt. Meier seinem Mitsegler hart auf den Fersen und lief in den nächsten Wochen aussergewöhnliche Distanzen ab. Zu der Strecke vom Meridian von Greenwich bis nach 85° Ost-Lg. in 37° Süd-Br., einer Distanz von rund 3640 Seem., wurden nur 17 Tage gebraucht, mithin eine stündliche Durchschnittsfahrt von 9 Seem. erreicht. Die südlichste während dieser Zeit erreichte Breite war 45.7° Süd-Br. in 26.6° Ost-Lg. am 13. December. Die Winde, obgleich oft sehr nördlich oder südlich, waren doch stets günstig und niemals so heftig, dass ihre Stärke für die Förderung der Reise hinderlich geworden wäre. Am 23. December, demselben Tage, an welchem die „*Britania*“ die Inseln *St. Paul* und *Amsterdam* passirte, bekam auch der *Canopus* diese Inseln in Sicht, hatte also dem ersteren Schiffe auf der letzten Strecke zwei Tage abgewonnen. Aufsteuernd nach Norden schnitt man 35° Süd-Br. in 87.4° Ost-Lg. am 27. December, fand die südliche Grenze des SE-Passates in 30.8° Süd-Br. am 29. December und durchsegelte sein Gebiet mit frischem Winde in rascher Fahrt, so dass die nördliche Grenze des Passates schon am 5. Januar 1877 in 8.8° Süd-Br. und 91.4° Ost-Lg. erreicht wurde. Nach kurzer Windstille kam flauer Wind durch, zuerst aus Süd, dann durch West nach NW drehend. In der Zone des NW-Monsuns wurde eine östliche Strömung vorgefunden, die aber 1 Seem. die Stunde nicht überstieg. In 2° Nord-Br. und 92.8° West-Lg. hörte am 10. Januar der schon früher ganz flau gewordene NW-Wind auf, Stille und Mallung trat ein, so dass das Schiff nur langsam voran kam. Am 16. Januar schnitten sowohl der „*Canopus*“ als auch die „*Britania*“ den Aequator, letzteres Schiff etwa 80 Seem. östlicher als der „*Canopus*“. In der Nähe des Aequators wurde ein Strom von 30 Seem. den Tag nach Westen beobachtet.

Am 21. Januar in 2.5° Nord-Br. stellte sich Nordwind ein, der östlicher wurde, so wie das Schiff nördlicher gelangte. Gegen den NE-Monsun aufkreuzend schnitt das Schiff 10° Nord-Br. in 89.4° West-Lg. am 27. Januar; in 15° Nord-Br. und 90° Ost-Lg. endete am 1. Februar der regelmässige Monsun, die östlichen Winde wurden sehr veränderlich und schwach, jedoch gelang es mit ihnen östlich zu kommen. Am 5. Februar erblickte man das Feuer von *Table Island* im *Süd-Preparis*-Kanal, worauf leichte westliche Winde einsetzten, mit denen das Schiff am 10. Februar seinen Ankerplatz auf dem *Rangoon*-Flusse erreichte.

Die Abreise vom *Rangoon* nach *England* für Ordre erfolgte am 3. März, und beginnt das Journal der Rückreise am 4. März, als das Schiff in 15° Nord-Br. und 96° Ost-Lg. stand. Mit leichten, meist nordwestlichen Winden wurde nach dem „*10 Grad-Kanal*“ gesteuert, auf welcher Strecke das Schiff in 13.3° Nord-Br. und 95.5° Ost-Lg. am 6. März den NE-Monsun antraf. Derselbe war zwar nur flau, aber ziemlich beständig, so dass am 9. März jener Kanal passirt wurde. Im Kanal setzte der Strom etwa ½ Seem. die Stunde nach Osten. In 7° Nord-Br. und 90.5° Ost-Lg. endete der NE-Monsun am 11. März.

In den nun folgenden Tagen waren die vorherrschenden Winde zuerst aus südöstlicher Richtung, später wehten sie aus dem nordwestlichen Quadranten. Am 17. März traf man in 1.7° Nord-Br. und 89.5° Ost-Lg. die eiserne Bremer

Bark „*Capella*“, Capt. Jachens, welche demselben Rheder zugehörte und auf der Reise von *Bassein* nach *England* begriffen war. Am 18. März, demselben Tage, an welchem auch die „*Britania*“ 2 Grad weiter westlich die Linie schnitt, wurde der Aequator in 89.3° Ost-Lg. erreicht. Während der Strom bisher nördlich der Linie nach Westen gesetzt hatte, wurde nun südlich der Linie ein Oststrom beobachtet. Der Westwind wurde nach und nach ganz flau, und hörte am 21. März in 4.8° Süd-Br. und 89.5° Ost-Lg. ganz auf, es trat dann Windstille ein, welche fast 4 Tage anhielt. Endlich am 25. März in 5.4° Süd-Br. und 90° Ost-Lg. stellte sich leichter Zug aus NE ein, der, im Laufe des folgenden Tages langsam nach SE drehend, in den regelmässigen Passat überging. Als 8° Süd-Br. gekreuzt war, wehte er in seiner vollen Stärke, und wurde dann 20° Süd-Br. in 76.8° Ost-Lg. am 1. April und der Meridian von 50° Ost-Lg. in 26.8° Süd-Br. am 13. April geschnitten. Am 4. April befanden sich die drei Schiffe „*Canopus*“, „*Capella*“ und „*Britania*“ etwa 100 Seem. von einander entfernt, in ca. 22° Süd-Br. und 70° Ost-Lg. und beobachteten gemeinsam eine Drehung des Windes durch NE, Nord, West und Süd zurück nach SE. Der Wind wehte dann wieder regelmässig von dieser Richtung, auch nahm der Luftdruck, der während der Drehung abgenommen hatte, um ein bedeutendes wieder zu.

In 25.7° Süd-Br. und 60.8° Ost-Lg. endete am 7. April der Passat, es wehte dann zunächst noch nordöstlicher, später nördlicher, alsdann umlaufender Wind. Am 13. April setzte wieder ein frischer SE-Wind ein, der mehrere Tage anhielt und dann durch NE, NW und SW eine ganze Drehung machte. Am 17. April in 30.4° Süd-Br. und 39.7° Ost-Lg. lief man mit der Oldenburger Bark „*J. H. Ramin*“ zusammen, die ebenfalls von *Bassein* kam und nach *Hamburg* bestimmt war. Beim *Cap der guten Hoffnung* hatte auch der „*Canopus*“ die schon bei der Reise der „*Britania*“ angeführten beiden schweren Weststürme des 22. und 24. April durchzumachen, ebenso wurde auch dieses Schiff durch den Agulhas-Strom, gegen diese Weststürme an, in 3 Tagen 107 Seem. nach WSW½W versetzt. Am 27. April wurde dann mit Ostwind Cap *Agulhas* passirt. Anscheinend traf das Schiff schon in 32° Süd-Br. und 14.4° Ost-Lg. am 1. Mai den SE-Passat, wenigstens stellte sich passatähnlicher Wind ein, der nur in 26.5° Süd-Br. und 6.2° Ost-Lg. am 4. Mai für kurze Zeit durch südwestliche Winde unterbrochen wurde. Am 11. Mai gelangte der „*Canopus*“ in Sicht der Insel *St. Helena*, am 16. Mai in die Nähe der Insel *Ascension* und erreichte am 20. Mai die Linie in 22.2° West-Lg. Der Aequatorialstrom versetzte eben nördlich des Aequators das Schiff mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 1.5 Seem. nach Westen, östliche Gegenströmung wurde später nicht wahrgenommen. Der SE-Passat reichte bis nach 5.7° Nord-Br. und 25° West-Lg., dann trat für mehrere Tage südwestlicher Wind und Mallung ein, bis am 25. Mai in 9° Nord-Br. der NE-Passat einsetzte. Es wurde dann 20° Nord-Br. in 33.3° West-Lg. am 31. Mai, 30° Nord-Br. in 40° West-Lg. am 5. Juni und 40° Nord-Br. in 33.5° West-Lg. am 15. Juni geschnitten. Obgleich der NE-Passat schon in 26° Nord-Br. am 2. Juni sein Ende erreichte, herrschten doch östliche Winde noch längere Zeit vor, erst in 39.4° Nord-Br. und 34.6° West-Lg. stellten sich am 14. Juni regelmässige Westwinde ein. Als das Schiff sich den Gründen vor dem Kanal näherte, wurden diese Westwinde sehr flau und veränderlich, an mehreren Tagen wehten sogar leichte Ostwinde, wodurch die Reise noch etwas verzögert wurde. Endlich am 1. Juli erreichte das Schiff den Kanal nach einer Reise von 120 Tagen.

9. Reise des Bremer Schiffes „Capella“, Capt. B. Jachens.

Am 21. October 1876 verliess die eiserne Bremer Bark „*Capella*“ die Weser, um direct nach *Bassein* zu segeln. Frischer Ostwind führte das Schiff schon nach 30 Stunden zum Kanal, der ebenfalls nach kurzer Zeit durchsegelt wurde, so dass das Schiff schon am 25. October in den Atlantischen Ocean einsegelte und am 26. October, an welchem Tage mit der Führung des meteorologischen Journals begonnen wurde, in 47.9° Nord-Br. und 9° West-Lg. stand. Hier fand man nordwestlichen Wind vor, der später wieder mit östlichen und westlichen Winden abwechselte, im Ganzen war aber die Gelegenheit immer

günstig, um nach Süden zu gelangen. Es wurde damit 40° Nord-Br. in 17.5° West-Lg. am 30. October und 30° Nord-Br. in 22° West-Lg. am 4. November erreicht. In 29.5° Nord-Br. kam NE-Wind durch, der aber nur bis 25° Nord-Br. anhielt, worauf nach kurzer Windstille ein beständiger frischer SW-Wind folgte. Durch letzteren wurde die *„Capella“*, ebenso wie die Bark *„Britania“*, nach Osten gedrängt und gezwungen, die Route östlich der *Cap Verde*'schen Inseln einzuschlagen. Am 19. November wurde in 19° Nord-Br. und 19.6° West-Lg. mit dem nach der Küste Afrika's bestimmten Hamburger Schiffe *„Aline“* Capt. Mehlhose signalisirt. Erst in der Breite der *Cap Verde*'schen Inseln traf man den regelmässigen Passat an, mit dem 10° Nord-Br. in 23.2° West-Lg. am 17. November erreicht wurde, worauf der Wind, ohne jede Unterbrechung durch Windstillen, langsam, so wie das Schiff südlicher gelangte, durch Ost nach SE umlief und in einen frischen SE-Passat überging. Nur einige Regenschauer bezeichneten die Stelle, wo sonst in der Regel der Stillengürtel vorgefunden wird. Am 21. November wurde der Aequator in 26.5° West-Lg. passirt. Schon hier hatte der Wind eine so östliche Richtung angenommen, dass voll und bei rw. Süd gesteuert werden konnte. Der Aequatorialstrom versetzte das Schiff, nördlich und südlich der Linie, mit einer Geschwindigkeit von 40 Seem. im Etmale nach SW.

Im Südatlantischen Ocean wurde 10° Süd-Br. in 29.2° West-Lg. am 24. November, 20° Süd-Br. in 24.2° West-Lg. am 2. December geschnitten. Am 28. November sah man die Insel *Trinidad*. In 21° Süd-Br. und 29.5° West-Lg. hörte am selbigen Tage auch der SE-Passat auf zu wehen; dort lief der Wind nach NE um und ging später durch Nord nach West um. Mit anhaltend günstigen Winden wurde 40° Süd-Br. in 15.8° West-Lg. am 5. December und der Meridian von Greenwich am 8. December in 44° Süd-Br. erreicht. In letzterer Breite beschloss Capt. Jachens die Länge nach Osten abzulaufen, und traf er hier dieselbe gute Gelegenheit, wie seine beiden Mitsegler *„Britania“* und *„Canopus“*. Auf der *„Capella“* sah man die Insel *Amsterdam* etwa einen halben Tag später, als auf dem *„Canopus“*. Schon in 33.3° Süd-Br. und 88.5° Ost-Lg. traf man südöstlichen Wind, der frisch wehend ohne weitere Unterbrechung das Schiff nach Norden führte. Es wurde 30° Süd-Br. in 89° Ost-Lg. am 28. December und 20° Süd-Br. in 89.8° Ost-Lg. am 31. December geschnitten. Am 4. Januar 1877 lag in 7.5° Süd-Br. und 89° Ost-Lg. die nördliche Grenze des SE-Passates; weiter nach Norden war der Wind südwestlich und später nordwestlich, womit das Gebiet des NW-Monsuns erreicht wurde. Dieser wehte zu Zeiten recht frisch und fand in 0.8° Süd-Br. und 93° Ost-Lg. am 9. Februar sein Ende. Dann folgte eine lange anhaltende Windstille, so dass das Schiff in 6 Tagen nur 33 Minuten an Breite gewann. Bei dem Durchschneiden des Gebietes des NW-Monsuns wurde ein starker Oststrom beobachtet, sobald aber Stille eintrat, setzte der Strom nach Westen, an einem Tage mit 24 Seem. Geschwindigkeit. Am 15. Januar erreichte *„Capella“* mit Hülfe ganz leichten südlichen Zuges die Linie in 91.3° Ost-Lg. Auch nördlich derselben bis nach 2° Nord-Br. wurde der Aequatorialstrom, noch mit einer stündlichen Stärke von 1½ Seem. nach NWzW setzend, beobachtet. In 2° Nord-Br. trat abermals für mehrere Tage Windstille ein, bis endlich in 2.3° Nord-Br. und 91.7° Ost-Lg. am 20. Januar sich nördlicher Wind einstellte, der allmählich östlicher lief, auffrischte und zum NE-Monsun wurde. Mit diesem nördlich aufkreuzend wurde 10° Nord-Br. in 91.2° Ost-Lg. am 25. Januar und 15° Nord-Br. in 92.6° Ost-Lg. am 2. Februar erreicht, dann folgte wieder eine 24 Stunden anhaltende Windstille, bis am 3. Februar leichter nordwestlicher Wind einsetzte, mit dem am 5. Februar der Ankerplatz bei der *Diamond*-Insel nach einer Reise von 107 Tagen angesegelt wurde.

Am 2. März trat *„Capella“* wieder die Rückreise nach *Falmouth* für Ordre an. Ziemlich frischer nordwestlicher Wind, der nach 3 Tagen in 12° Nord-Br. und 91.5° Ost-Lg. durch Nord in den NE-Monsun überging, machte den Weg nach Süden westlich der *Preparis*- und *Andamanen*-Inseln leicht. Am 10. März war 4° Nord-Br. in 90.2° Ost-Lg. erreicht und der Monsun zu Ende. Es trat wieder für lange Zeit Windstille und Mallung ein. Die Zeit des nordwestlichen Monsuns war nahezu vorbei, und in der That traf man auch nur zwischen 2° Nord-Br. und 4.6 Süd-Br. westlichen Wind, der ab und zu noch frisch war.

Nördlich und südlich dieser Breiten herrschten anhaltend Stillen. Den Aequator schnitt das Schiff in 89° Ost-Lg. am 18. März und beobachtete man hier nur unbedeutende Strömungen. Am 25. März in 5.7° Süd-Br. und 90° Ost-Lg. kam endlich wieder Wind durch, anfänglich aus nordöstlicher, später aus südöstlicher Richtung, und als 8° Süd-Br. passirt war, befand sich das Schiff im Bereiche des vollen, frischen Passates.

Es wurde nun so gesteuert, dass 20° Süd-Br. in 77.3° Ost-Lg. am 1. April und 50° Ost-Lg. in 27.4° Süd-Br. am 12. April geschnitten wurde. In 25.5° Süd-Br. und 61.5° Ost-Lg. hatte der SE-Passat sein Ende erreicht; der Wind war nach NE umgegangen, und machte dann im Laufe der nächsten Woche zweimal einen Rundlauf durch alle Striche der Windrose. Am 22. und 24. April wurde auch *„Capella“* von denselben beiden schweren Weststürmen überfallen, unter denen eine grosse Anzahl der Bremer Reisschiffe zu leiden hatte, überstand dieselben jedoch, ohne weiteren Schaden zu nehmen. Am 26. April kam das Feuer von *Cap Agulhas* in Sicht, wobei der Wind südöstlich und frisch war; am folgenden Tage sah man das *Cap der guten Hoffnung*. Der *Agulhas*-Strom versetzte das Schiff während der drei Sturmtage 132 Seem. nach West. In 30.7° Süd-Br. und 11.3° Ost-Lg. fand man am 1. Mai frischen SE-Wind vor, der zwar in 26° Süd-Br. noch einmal für kurze Zeit gestört wurde, dann jedoch als regelmässiger Passat auftrat. Am 10. Mai gelangte die Bark in Sicht der Insel *St. Helena* und schnitt am 19. Mai die Linie in 22.6° West-Lg. Den Aequatorialstrom fand man eben nördlich der Linie am stärksten, etwa 1 Seem. die Stunde nach Westen setzend; von dem östlichen Gegenstrom wurden in etwa 6° Nord-Br. deutliche Spuren gefunden. In 5.4° Nord-Br. und 24.5° West-L. endete am 21. Mai der SE-Passat, dort lief der Wind ohne weitere Mallung, nur dass er für eine Woche flauer wurde, nach NE um, so dass hiermit der NE-Passat erreicht war.

Es wurde nun im Nordatlantischen Ocean 10° Nord-Br. am 24. Mai in 29° West-Lg., 20° Nord-Br. am 29. Mai in 33.8° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 2. Juni in 40.8° West-Lg. gekreuzt. In 29° Nord-Br. und 41° West-Lg. verliess am 2. Juni *„Capella“* das Gebiet des NE-Passates und steuerte dann mit umlaufenden, meistens nördlichen Winden nach den *Azoren*, von denen die Insel *Corvo* am 10. Juni in Sicht kam. In 42° Nord-Br. und 22.6° West-Lg. hatte die Bark noch einen schweren Sturm aus nordöstlicher Richtung durchzumachen, nach welchem der Wind sich zwischen Nord und Ost hielt, so dass dadurch die Reise noch etwas verzögert wurde. Indessen kam die *„Capella“* am 22. Juni in den Gesichtskreis der Feuer von *Lizard* und ankerte am folgenden Tage in der Bucht von *Falmouth*, nach einer Reise von 113 Tagen.

10. Reise des Bremer Schiffes „Armin“, Capt. F. Ruhase.

Die eiserne Bremer Bark *„Armin“* hatte am 3. October 1876 die *Weser* verlassen, um ebenfalls eine Reise nach *Rangoon* oder *Akyab* anzutreten. Das Schiff hatte sich mit umlaufenden Winden am 10. October bis vor den Kanal nach 49.6° Nord-Br. und 7.2° West-Lg. hingearbeitet, als es dort von einem schweren, fast orkanartigen Weststurm betroffen wurde. Dieser Sturm begann aus SW zu wehen und nahm bis zur Stärke 10 der Beaufort'schen Skala zu, dann sprang der Wind plötzlich am Morgen des 11. October auf NW, und wurde gleich darauf still, so dass das Schiff in der furchtbar aufgeregten See schwer arbeitete. Nach 2 Stunden kam der Sturm aus West wieder mit erneuerter Kraft durch. Der geringste Luftdruck wurde unmittelbar nach der Windstille zu 738.4$^{mm.}$ notirt, dann nahm der Druck trotz des heftigen Sturmes allmählich zu. In der Folge hatte das Schiff noch mehrere schwere Stürme aus SW durchzumachen, so dass es schwer hielt, nach Süden zu gelangen. Es konnte 40° Nord-Br. in 16.6° West-Lg. erst am 19. October erreicht werden. Von hier ging die Reise anfänglich etwas besser von statten, da zuweilen östliche Winde angetroffen wurden, indessen wurde das Schiff noch einmal durch einen SSE-Sturm aufgehalten, so dass 30° Nord-Br. erst am 28. October in 26.3° West-Lg. passirt wurde. Anstatt des Passates traf man auch noch südlich von 30° Nord-Br. anhaltende, meist starke SW-Winde, und wurde Capt. Ruhase durch diese zur Einschlagung der Route östlich von den *Cap Verde*'schen Inseln genöthigt. Erst in 20.6° Nord-Br. und 21° West-Lg. am 1. November fand man den Passat, der

aber nur mässig angetroffen wurde und in 8° Nord-Br. und 23.5° West-Lg. bereits wieder sein Ende erreichte. Bevor er ganz aufhörte, wehte er in schweren Böen, in denen das Schiff platt vor dem Winde gehalten werden musste, obgleich die leichteren Segel eingenommen waren. Am 7. November setzte dann in 8° Nord-Br. der SE-Passat ein. Zwischen 5—6° Nord-Br. wurde eine schwache östliche Strömung, in der Nähe der Linie die stärkere Aequatorialströmung, welche 30 Seem. im Etmale nach West setzte, beobachtet. Am 13. November passirte der „*Armin*“ in 28.8° West-Lg. die Linie, 35 Tage seit dem Passiren von *Cap Lizard*.

Südlich der Linie wurde 10° Süd-Br. in 32.3° West-Lg. am 16. November, 20° Süd-Br. in 28° West-Lg. am 21. November und 30° Süd-Br. in 22° West-Lg. am 26. November gekreuzt. Der SE-Passat fand schon in 12.2° Süd-Br. sein Ende, dort lief der Wind nach NE und kurze Zeit darauf nach Nord um, später hielt sich der Wind meistens im nordwestlichen und nordöstlichen Quadranten. Am 4. December wurde dann der Meridian von *Greenwich* in 42° Süd-Br. erreicht. In 41° Süd-Br. und 30° Ost-Lg. hatte das Schiff am 10. und 11. December einen schweren Sturm aus SW zu bestehen, wobei der niedrigste Luftdruck = 743.1$^{mm.}$ beobachtet wurde. In orkanartigen Böen wüthete dieser Sturm derart, dass das Schiff oft ganz in Wasserdampf eingehüllt war. Capt. Ruhase berichtet in seinem Journale über auffallende Temperaturveränderungen des Meerwassers, welche er mit Schwankungen von 4.5° C. in 41° Süd-Br. und 32° Ost-Lg. beobachtete. Am Nachmittage des 11. December liess der Sturm nach, es herrschten dann zunächst nordwestliche Winde vor. Die südlichste Breite im Indischen Ocean wurde in 41.4° Süd-Br. und 49.5° Ost-Lg. erreicht, man traf aber hier nicht so günstige Winde an, als die einige Grade südlicher nach Osten steuernden Mitsegler, deren Reisen hier ebenfalls gegeben sind. Man schnitt 40° Süd-Br. wieder am 20. December in 73° Ost-Lg. und passirte die Insel *Amsterdam* am 20. December in ziemlicher Nähe; da es aber Nacht war, sah man das Land nicht. Beim Aufsteuern nach Norden traf das Schiff in 36° Süd-Br. einen mehrere Tage anhaltenden NE-Wind an, so dass 35° Süd-Br. erst am 26. December in 86.5° Ost-Lg. passirt wurde. In 32° Süd-Br. wurde dann der SE-Passat vorgefunden, mit dem 20° Süd-Br. in 87° Ost-Lg. am 1. Januar 1877 und 10° Süd-Br. in 85.7° Ost-Lg. am 4. Januar geschnitten wurde. In 6.5° Süd-Br. und 85.5° Ost-Lg. fand der SE-Passat am 5. Januar sein Ende, bald darauf lief der Wind durch Süd und West nach NW um. So lange der Wind aus letzterer Richtung wehte, — bis 1.8° Süd-Br. und 90.3° Ost-Lg. — wurde ein starker östlicher Strom beobachtet, der an einem Tage 38 Seem. Geschwindigkeit annahm. Der nordwestliche Wind war allmählich in Windstille übergegangen, und hielt diese, ab und zu durch leichten südlichen Zug unterbrochen, mehrere Tage an.

Am 16. Januar überschritt der „*Armin*“ in 90.4° Ost-Lg. die Linie. Nördlich derselben wurde eine ziemlich bedeutende Strömung nach nordwestlicher Richtung, mit 30 Seem. Geschwindigkeit beobachtet. Auch hier herrschte noch für längere Zeit Windstille und Mallung, bis in 2° Nord-Br. und 90.2° Ost-Lg. am 20. Januar endlich nördlicher Wind angetroffen wurde, der nach und nach östlicher lief und zum Monsun wurde. Capt. Ruhase durchsegelte diesen, ohne zu wenden, und gelangte auf diese Weise ganz nach der westlichen Seite des bengalischen Meerbusens. In 14° Nord-Br. und 83° Ost-Lg. ging der Wind so östlich, dass ein Nord-Kurs (rw.) gesteuert und selbst etwas Ostlänge gewonnen werden konnte. In 16.4° Nord-Br. und 84.3° Ost-Lg., also nur etwa 100 Seem. von der Küste Vorderindiens, hörte der NE-Monsun ganz auf zu wehen, und es traten leichte veränderliche, jedoch vorherrschend südliche Winde an seine Stelle, mit denen das Schiff seinen Bestimmungshafen am 5. Februar nach 124tägiger Reise von *Bremen* glücklich erreichte.

Von *Akyab* musste Capt. Ruhase nach *Rangoon* versegeln, um dort seine Ladung einzunehmen, mit welcher dann die Rückreise nach *Bremen* am 25. Februar angetreten wurde. Mit ziemlich frischem, nordwestlichem Winde, der in 12.7° Nord-Br. und 94.7° Ost-Lg. nach NE umlief, steuerte man nach dem „*10 Grad-Kanal*“, welcher am 2. März in Sicht der Insel *Little Andaman* passirt wurde. Nachdem in 3.4° Nord-Br. und 90° Ost-Lg. am 8. März der NE-Monsun sein Ende erreicht hatte, lief das Schiff in den Stillengürtel ein, der sich bis zur

Linie erstreckte und schwer zu durchsegeln war. Erst in der Nähe der Linie, welche am 16. März in 91° Ost-Lg. passirt wurde, stellten sich leichte Westwinde ein, die später von nordwestlicher Richtung auffrischten, und einen östlichen Strom erzeugten. In 6.7° Süd-Br. und 91° Ost-Lg. ging dann der Wind durch West und Süd nach SE um, und kam als SE-Passat später frisch durch. Mit diesem wurde dann 20° Süd-Br. am 29. März in 74.8° Ost-Lg. und 50° Ost-Lg. am 8. April in 27.6° Süd-Br. erreicht. Mit umlaufenden Winden gelangte man dann bis in die Nähe der Afrikanischen Küste, woselbst bei Cap *Recife* eine plötzliche Temperaturveränderung des Meerwassers beobachtet wurde. Die Temperatur sank von 20.8° auf 16.4°, um nach Verlauf von 8 Stunden wieder auf erstere Höhe zu steigen. Dort in 35.8° Süd-Br. und 21.5° Ost-Lg. wurde auch ein Strom beobachtet, der im Etmale 30 Seem. nach Süden setzte. Am 22. April überfiel das Schiff ein orkanartiger Sturm, der auch am 23. und 24. April mit ungeminderter Kraft anhielt. Es war dies derselbe Sturm, den auch die anderen hier aufgeführten Bremer Schiffe, etwa 200 Seem. östlicher stehend, durchzumachen hatten, in welchem diese aber bei weitem nicht so viel zu leiden hatten als der *„Armin"*. Bei jenen Schiffen war am 23. April der Wind nur mässig, die *„Britania"* notirt an diesem Tage sogar nordöstlichen Wind, der *„Armin"* hatte aber auch am 23. April fortwährend gegen schweren Sturm anzukämpfen. Zudem hatte der *„Armin"* auch den Sturm aus einer nördlicheren Richtung, als jene Schiffe, woraus sich vielleicht die ganz aussergewöhnliche Versetzung nach Süden erklärt, die während des 24. und 25. April über 140 Seem. betrug. In Folge dieser Versetzung nach Süden segelten seine Mitsegler, die durch einen westlichen Strom begünstigt wurden, nördlich von ihm weg, und sichteten theils schon am 27. April das *Cap der guten Hoffnung*, während der *„Armin"* noch in 38.5° Süd-Br. stand. Dann traf das Schiff dort noch auf einen mehrere Tage anhaltenden NW-Wind, zu einer Zeit, als seine Mitsegler schon günstige SW- und SE-Winde hatten. So blieb der *„Armin"* bedeutend gegen die anderen Schiffe zurück. Erst in 22° Südbr. und 3.8° Ost-Lg. fand Capt. Ruhase am 10. Mai die Südgrenze des SE-Passates und lief am 15. Mai in Sicht der Insel *St. Helena*. Von hier bis zur Linie wehte der Passat nur schwach, so dass letztere erst am 30. Mai in 24° West-Lg. geschnitten wurde. Im Stillengürtel, welcher zur Zeit zwischen 1.4° Nord-Br. und 6.4° Nord-Br. lag, zeigten sich schon Spuren des sich entwickelnden SW-Monsuns, jedoch wurden nur wenig Stillen angetroffen. Der Aequatorialstorm lief zwischen der Linie und 3° Nord-Br. mit einer stündlichen Geschwindigkeit von 1 Seem. nach Westen, auch wurde an 2 Tagen eine geringe Versetzung nach Osten wahrgenommen.

In 6.4° Nord-Br. und 25° West-Lg. stellte sich am 3. Juni der NE-Passat ein, mit welchem, nördlich steuernd, 10° Nord-Br. in 27.7° West-Lg. am 5. Juni, 20° Nord-Br. in 35° West-Lg. am 10. Juni und 30° Nord-Br. in 39.5° West-Lg. am 18. Juni erreicht wurde. In 29.7° Nord-Br. schien am 17. Juni die nördliche Grenze des NE-Passates zu liegen; dort lief der Wind südöstlich und wurde später veränderlich, meistens aus günstiger Richtung für die Fortsetzung der Reise. 40° Nord-Br. wurde am 26. Juni in 34° West-Lg. geschnitten, und von hier mit leichten aber immer günstigen Winden der Kurs nach dem Kanal gesteuert. Oestlich von 20° West-Lg. wurde nochmals Ostwind angetroffen, der am 3. Juli sogar stürmisch wurde und bei regnerischem und trübem Wetter das Schiff noch lange zurückhielt. Erst am 13. Juli gelangte die Bark nach einer Reise von 138 Tagen in den Eingang zum Kanal.

II. Reise des Hamburger Schiffes „Deutschland", Capt. F. A. J. Kühn.

Acht Tage nach dem Verlassen der *Elbe* befand sich das nach *Rangoon* bestimmte eiserne Hamburger Schiff *„Deutschland"* am 22. September 1876 am westlichen Eingange des Kanals in 49.6° Nord-Br. und 5.4° West-Lg. Die zur Zeit wehenden südlichen Winde erlaubten nicht, Fortschritte nach Süden zu machen, dagegen konnte mit ihnen Westlänge gewonnen werden. Am 24. September wehte es für kurze Zeit schwer von Westen, wobei der geringste Luftdruck = 742.6 mm. war, jedoch nahm die Stärke des Windes bald wieder ab. Das Schiff hatte aber noch mehrere heftige Stürme aus südwestlicher Richtung durchzumachen, ehe es gelang, 40° Nord-Br. zu erreichen. Der schwerste dieser

Stürme wehte in 44° Nord-Br. und 12° West-Lg. am 29. September. Das Barometer zeigte in demselben nur 730.0^{mm}, und war der Wind, nach vorhergegangener Windstille von kurzer Dauer, am Tage zuvor nach SE zurückgegangen, schoss dann aber in sehr schweren Böen von SW und später von West aus. Auch als am 30. September dieser Sturm zu Ende ging, stellte sich noch immer nicht günstiger Wind ein, so dass nach einer ungewöhnlich stürmischen und langen Reise 40° Nord-Br. erst am 6. October in 11.2° West-Lg. geschnitten werden konnte. Obgleich auch später die Winde meistens nicht günstig waren, und das Schiff weit ostwärts von *Madeira* nach Süden steuern musste, so wurde doch 30° Nord-Br. schon am 14. October in 16.7° West-Lg. erreicht.

Am 15. October erblickte man die Insel *Palma*, woselbst das Schiff noch wieder 2 Tage durch Windstille und westliche Winde aufgehalten wurde, bis endlich am 17. October in 29° Nord-Br. und 18° West-Lg. der NE-Passat durchkam. Capt. Kühn steuerte nun mit demselben nach Süden, den Weg ostwärts der *Cap Verde*'schen Inseln einschlagend. Es wurde dann 20° Nord-Br. am 20. October in 22° West-Lg. und 10° Nord-Br. am 27. October in 22.7° West-Lg. geschnitten. Der regelmässige Passat endete schon in 13° Nord-Br. und 21.8° West-Lg. am 24. October, dann begann Mallung und umlaufender Wind zu herrschen. So wie der NE-Passat für die Jahreszeit schon früh aufgehört hatte zu wehen, so stellte sich auch der SE-Passat schon weit nördlich der Linie ein. Bereits in 8° Nord-Br. und 23.6° West-Lg. kam am 29. October SE-Wind durch, und brachte das Schiff mit frischer Brise am 2. November in 30.1° West-Lg. über den Aequator. Zwischen 4° Nord-Br. und der Linie beobachtete man den Aequatorialstrom mit einer täglichen Geschwindigkeit von 22—27 Seem. nach Westen laufend. Am 3. November segelte das Schiff in Sicht des Piks der Insel *Fernando do Noronha*, welche Insel an der Ostseite in ca. 25 Seem. Entfernung passirt wurde. Einen Tag später passirte das Bremer Schiff „*Deike Rickmers*“ diese Insel an der Westseite.

Schon in 9° Süd-Br. wurde der Passat so raum, dass östlich von Süd gesteuert werden konnte, und wurde auf diese Weise 10° Süd-Br. in 34.1° West-Lg. am 5. November, 20° Süd-Br. in 31.6° West-Lg. am 9. November und 30° Süd-Br. in 36° West-Lg. am 16. November erreicht. Schon in 17° Süd-Br. ging der Wind nach NE um, jedoch wehte er später wieder, nachdem er einen ganzen Rundlauf gemacht hatte, für längere Zeit aus südöstlicher Richtung. Am 23. November gelangte das Schiff nach 40° Süd-Br. in 17.6° West-Lg. und passirte den Meridian von Greenwich am 27. November in 42.4° Süd-Br. Capt. Kühn lief die Länge nach Osten zwischen 44—46° Süd-Br. ab, kam jedoch auch einmal (am 12. November in 61.8° Ost-Lg.) durch nordöstliche Winde gezwungen bis nach 47° Süd-Br. hinunter. Die Winde waren in diesen Breiten im Allgemeinen recht günstig, obgleich im Journale für mehrere Tage auch Ostwind verzeichnet steht.

Am 7. und 8. December hatte „*Deutschland*“ denselben schweren Weststurm, unter welchem der „*Deike Rickmers*“ zu leiden hatte, jedoch ging jenes Schiff ganz unversehrt aus demselben hervor, brauchte auch nicht wegen zu grosser Stärke des Windes und der See beizudrehen. Am 16. December, also einen Tag nach dem „*Deike Rickmers*“, passirte das Schiff „*Deutschland*“ die Insel *St. Paul*, mit 12 Seem. Fahrt an derselben vorbeieilend. Am 23. December wurde 30° Süd-Br. in 84.6° Ost-Länge geschnitten. Der Westwind hatte schon Tages zuvor sein Ende gefunden, und befand sich das Schiff nun in dem Stillengürtel südlich des SE-Passats. An demselben Tage kam aber schon Ostwind durch, erst aus nordöstlicher Richtung, bald jedoch östlicher laufend und auffrischend, sowie das Schiff nördlicher gelangte. Mit dem SE-Passat wurde nun 20° Süd-Br. in 82.3° Ost-Lg. am 27. December und 10° Süd-Br. in 85.8° Ost-Lg. am 30. December gekreuzt. In 8.8° Süd-Br. endete am 31. December der SE-Passat, es folgte dann für längere Zeit unbeständiger und leichter, flauer Zug mit Windstillen, bis endlich in 5° Süd-Br. sich Spuren des NW-Monsuns zeigten. Der Monsun wehte in der Folge aber nur unregelmässig, häufig durch Windstillen unterbrochen, so dass das sonst gut segelnde Schiff von 2° Süd-Br. noch 8 Tage bis zur Linie gebrauchte. Der Aequator wurde daher erst am 16. Januar 1877 in 91.8° Ost-Lg. überschritten. Windstille und Mallung hielt an bis 2.4° Nord-Br., wo endlich am 2. Januar der NE-Monsun aufgefunden wurde.

In der Zone des SE-Passates war die beobachtete Stromversetzung nur ganz unbedeutend, erst nördlich von 9° Süd-Br. fand man westliche Strömung. Mit dem westlichen Winde stellte sich auch sofort eine östliche Strömung ein, und zwar wurde sie nach 4 Tagen, an denen keine genaue Ortsbestimmung gemacht werden konnte, auf 142 Seem. in ESE½E Richtung festgestellt. Dieser Oststrom hielt, wenn auch in geringerem Maasse, bis nach 1° Süd-Br. an, dort konterte er, und die Versetzung wurde wieder westlich gefunden, an jedem Tage regelmässig 24—25 Seem. betragend, nur in nächster Nähe des Aequators erreichte der Strom eine Geschwindigkeit von 1½—2 Seem. die Stunde. Im NE-Monsun, der ziemlich raum wehte, lag das Schiff über einen Bug nach Norden und wendete zum ersten Male in 18.4° Nord-Br. und 87° Ost-Lg. am 31. Januar, als dort wieder nordöstlicher Wind durchkam, nachdem der Monsun schon in 17.4° Nord-Br. und 85.3° Ost-Lg. am 29. Januar sein Ende erreicht hatte. Mit veränderlichem Winde, die zwar nur leicht waren, konnte dann der Bengalische Meerbusen verhältnissmässig rasch gekreuzt werden. Am 8. Februar wurde im *Nord Preparis Kanal* das Feuer von *Alguado-Riff* erblickt, und an dieser Stelle mit der Führung des Journals auf der Ausreise aufgehört.

Am 1. März 1877 verliess das Schiff „*Deutschland*“ seinen Ankerplatz im *Rangoon*-Fluss, um mit Reis beladen die Rückreise nach *Hamburg* anzutreten. Am 3. März war das Schiff frei von den Ankergründen vor dem Flusse und gelangte in freies Wasser im Golf von *Martaban*. Mit flauem, nordwestlichem Winde wurde die Route nach dem *Sombrero*-Kanal eingeschlagen und derselbe am 10. und 11. März passirt. In 13° Nord-Br. und 95.4° Ost-Lg. fand man am 7. März die nördliche Grenze des NE-Monsuns, der jedoch im *Sombrero*-Kanal nur schwach wehte. Erst westlich der Inselgruppen frischte er wieder auf und führte das Schiff dann nach 3° Nord-Br. in 91.4° Ost-Lg., wo er am 14. März endete. Darauf folgte für mehrere Tage unbeständiger südlicher Wind, der schliesslich durch SW nach NW umlief, und schon auf nördlicher Breite als Monsun durchkam. Am 18. März passirte das Schiff mit diesem Winde die Linie in 89.7° Ost-Lg., ohne hier eine bemerkbare Strömung zu finden. Erst nachdem 2° Süd-Br. geschnitten war, stellte sich Oststrom ein, der jedoch bei weitem nicht so stark wurde, als auf der Hinreise. In der Folge ging der Wind allmählich ohne Windstillen durch Süd nach SE um und frischte dann als Passat auf, sobald das Schiff südlicher gelangte. Es wurde 20° Süd-Br. am 30. März in 75° Ost-Lg. und 50° Ost-Lg. am 8. April in 28° Süd-Br. geschnitten. Die Region des SE-Passates wurde in 26.5° Süd-Br. und 55.8° Ost-Lg. am 6. April verlassen und dann mit umlaufenden frischen Winden, unter denen jedoch die östlichen noch immer die vorherrschenden waren, die Reise nach dem *Cap der guten Hoffnung* weiter fortgesetzt.

Am 16. April stand das Schiff in 32.9° Süd-Br. und 29.8° Ost-Lg. nahe der SE-Spitze Afrika's und wurde hier durch den *Agulhas*-Strom in 24 Stunden 44 Seem. nach SW½W, und während der nächsten zwei Tage 136 Seem. nach SWzW versetzt. Am 22. und 24. April hatte auch dieses Schiff die schon öfter erwähnten schweren Weststürme durchzumachen, überstand dieselben aber, ohne irgend Schaden zu erleiden, und konnte am 27. April die Breite des *Cap der guten Hoffnung* passiren. Am 30. April langte man in 31° Süd-Br. und 13.2° Ost-Lg. am südlichen Rande des SE-Passates an und steuerte nun mit diesem nach NW, wobei am 11. Mai die Insel *St. Helena* und am 16. Mai die Insel *Ascension* in Sicht kam. Am 20. Mai segelte das Schiff in 22.9° West-Lg. über den Aequator. Der SE-Passat hielt noch bis 3.6° Nord-Br. an, dann folgten ziemlich frische, umlaufende, vorherrschend westliche Winde, die erst in 8.6° Nord-Br. und 25° West-Lg. am 25. Mai durch den NE-Passat verdrängt wurden. Mit diesem gelangte das Schiff am 31. Mai nach 20° Nord-Br. in 35.7° West-Lg. und nach 30° Nord-Br. in 46.8° West-Lg. am 6. Juni. Hier endete der Passat, jedoch erhob sich nach kurzer Windstille noch einmal wieder ein Ostwind, der nicht eher weichen wollte, als bis 37.5° Nord-Br. in 47.8° West-Lg. am 12. Juni überschritten war. Dann endlich traten Westwinde ein, die einen geraden Kurs nach dem Kanal gestatteten. 40° Nord-Br. wurde nun am 15. Juni in 40.4° West-Lg. geschnitten und 24° West-Lg. am 21. Juni in 46° Nord-Br. erreicht. Hier stellte sich nochmals Ostwind ein, der bis zum 25. Juni anhielt und die Reise verzögerte; man hatte sich mit ihm aber bis 17° West-Lg. aufgearbeitet,

so dass, als wieder Westwind durchkam, nur noch eine kurze Strecke bis zum Kanal zurückzulegen war. Letzterer wurde dann am 1. Juli nach 120tägiger Reise erreicht.

12. Reise des Bremer Schiffes „Wilhelmine", Capt. C. G. Keller.

Das eiserne Bremer Vollschiff „*Wilhelmine*", geführt von Capt. Keller, befand sich am 22. October 1876, auf einer Reise nach *Rangoon* begriffen, in 46.6° Nord-Br. und 10° West-Lg., als mit der Führung des meteorologischen Journals begonnen wurde. Die in der nächstfolgenden Zeit angetroffenen Winde waren, obgleich auch Gegenwinde angetroffen wurden, meistens günstig, und konnte daher 40° Nord-Br. in 19.4° West-Lg. am 27. October und 30° Nord-Br. in 20.3° West-Lg. am 1. November geschnitten werden. Anstatt des erwarteten Passates stellten sich südlich von 30° Nord-Br. westliche und südliche Winde ein, erst in 25.7° Nord-Br. und 24.5° West-Lg. am 6. November kam NE-Wind durch, der aber schon in 19° Nord-Br. und 26° West-Lg. am 9. November wieder durch südwestliche Winde verdrängt wurde. Mit letzteren erreichte man am 10. November die Insel *Antonio* und wurde hier durch Windstillen mehrere Tage im Angesicht der Insel aufgehalten. Dann folgte Mallung, worauf in 15.4° Nord-Br. und 26.2° West-Lg. Ostwind durchkam. Es zeigte sich in der Folge, dass zu dieser Zeit der Stillengürtel in der That bei den *Cap Verde*'schen Inseln gelegen hatte, denn der sich in 15° Nord-Br. einstellende Ostwind ging ohne die geringste Unterbrechung in circa 7.5° Nord-Br. und 26° West-Lg. am 16. November in den SE-Passat über, so dass am 20. November der Aequator in 28.2° West-Lg. geschnitten werden konnte. Nahe der Linie wurde der Aequatorialstrom mit einer Geschwindigkeit von 20 Seem. im Etmale nach West beobachtet, sonst fand sich sowohl nördlich als südlich der Linie nur wenig Strom vor.

Gleich nach dem Passiren der Linie wurde der SE-Passat so raum, dass rw. Süd gesteuert werden konnte, man schnitt daher 10° Süd-Br. in 29° West-Lg. am 22. November, 20° Süd-Br. in 29.7° West-Lg. am 26. November und 30° Süd-Br. in 24.5° West-Lg. am 1. December. In 23° Süd-Br. erreichte am 28. November der Passat sein Ende, dort ging der Wind nördlich und bald darauf westlich, so dass die Reise gut gefördert und der Meridian von *Greenwich* am 8. December in 39.7° Süd-Br. erreicht werden konnte. Zwischen 40 und 41° Süd-Br. wurde die Länge im Indischen Ocean abgelaufen, wobei vorherrschend westliche, oft auch nördliche Winde angetroffen wurden, die in der Regel nur mit mässiger Stärke wehten und fast nie zum Sturme ausarteten. Am 27. December passirte das Schiff den Meridian der Inseln *St. Paul* und *Amsterdam*, nördlich derselben in etwa 36° Süd-Br. entlang segelnd. Am 1. Januar 1877 erreichte man die südliche Grenze des SE-Passates in 30° Süd-Br. und 85° Ost-Lg., darauf wurde, mit dem Passat nach Norden steuernd, 20° Süd-Br. in 88° Ost-Lg. am 4. Januar, und 10° Süd-Br. in 90.8° Ost-Lg. am 10. Januar geschnitten. In 10.5° Süd-Br. endete der eigentliche Passat, es wehte dann an den folgenden Tagen zwar noch meistens leichter östlicher Zug, jedoch waren auch Windstillen schon häufig. In 7.8° Süd-Br. und 90.6° Ost-Lg. fand man am 12. Januar die ersten Spuren des westlichen Monsuns, anfangs noch leicht und von Windstille unterbrochen, dann aber in 6° Süd-Br. und 92° Ost-Lg. auffrischend. Am 19. Januar wurde mit Hülfe des Monsuns der Aequator in 93.7° Ost-Lg. überschritten. Im NW-Monsun südlich der Linie fand man östliche Strömung von etwa 12 Seem. Stärke den Tag, nördlich der Linie war der Strom westlich.

Capt. Keller steuerte nun auf die Strasse zwischen den *Nikobaren* und *Sumatra* zu, hatte dieselbe auch nahezu erreicht, als in 5° Nord-Br. und 94.7° Ost-Lg. am 27. Januar der NE-Monsun frisch durchkam, und gleichzeitig eine so bedeutende westliche Strömung mit sich brachte, dass das Vorhaben aufgegeben und die Route westlich der Inselgruppe eingeschlagen werden musste. Man erreichte auf diesem Wege 10° Nord-Br. in 91.5 Ost-Lg. am 30. Januar und gelangte mit dem frischen Monsun noch bis 13.5° Nord-Br. und 90° Ost-Lg. am 2. Februar. Hier wurde der Wind sehr schwach, blieb aber vorherrschend östlich, zugleich hörte auch der westliche Strom auf, der an manchen Tagen das Schiff 40 Seem. versetzt hatte. Mit den leichten veränderlichen Winden

arbeitete sich das Schiff weiter nach Norden, wobei aber 90° Ost-Lg. nach Westen zu nicht überschritten wurde. In 15.2° Nord-Br. und 93.8° Ost-Lg., also nahe vor dem *Preparis*-Kanal, ging der Wind, der schon seit einiger Zeit aus Norden geweht hatte, nach NW um, und brachte das Schiff am 11. Februar nach seinem Ankerplatz nahe bei *China Bukeer*-Feuer, womit die Ausreise beendet war.

Am 10. März befand die „*Wilhelmine*“ sich wieder im Golf von *Martaban*, auf der Rückreise nach *Bremen* begriffen, am 11. März in 14.8° Nord-Br. und 96.1° Ost-Lg. Mit den dort wehenden leichten Westwinden steuerte man nach dem „*10 Grad-Kanal*“, der aber in Folge der sehr schwachen Winde erst am 17. März erreicht wurde. Während der ganzen verflossenen Zeit wurden starke Stromkabbelungen beobachtet, jedoch wurde eine irgendwie bedeutende Strömung nicht vorgefunden.

In 11° Nord-Br. und 94° Ost-Lg. kam dann der NE-Monsun stetig durch und führte das Schiff nach 3.4° Nord-Br. und 88.7° Ost-Lg., wo er am 24. März sein Ende erreichte. In der nun eintretenden Mallung arbeitete sich das Schiff allmählich nach der Linie, die am 29. März in 86° Ost-Lg. passirt wurde. Von dem westlichen Monsun wurden keine Spuren mehr angetroffen, vielmehr waren die unbeständigen leichten Winde meistens aus ostsüdöstlicher Richtung. Schon von 1° Süd-Br. an wehten ziemlich beständige, aber nur leichte östliche Winde, die dann in 8° Süd-Br. und 82.6° Ost-Lg. am 7. April auffrischten und sich zum stetigen Passat ausbildeten. Mit diesem nach SW segelnd, gelangte man am 12. April nach 20° Süd-Br. in 70.4° Ost-Lg., und am 21. April nach 50° Ost-Lg. in 30° Süd-Br. Nachdem der SE-Passat hier sein Ende erreicht hatte, wurde der Wind nordöstlich und ging dann nach einigen Tagen durch Nord nach Westen um. Am 30. April schnitt das Schiff 30° Ost-Lg. in 34.6° Süd-Br. und am 3. Mai 20° Ost-Lg. in 36.6° Süd-Br. Am Mittage des letzteren Tages fand man, dass der *Agulhas*-Strom das Schiff während der letzten 48 Stunden 64 Seem. nach Westen getrieben hatte. Sehr schwere Stürme hatte das Schiff hier am Cap nicht durchzumachen, der schwerste wehte am 2. Mai in 24.5° Ost-Lg., da er aber aus östlicher Richtung war, so kam er dem Schiffe nur gelegen. Dennoch war der Fortgang kein sehr befriedigender, denn wenn auch gerade keine sehr schweren Stürme aus Westen vorkamen, so war das Wetter doch sehr unruhig und der Wind meistens contrair. Am 11. Mai wurde 30° Süd-Br. in 13.8° Ost-Lg. gekreuzt, der Passat aber erst am 19. Mai in 21.5 Süd-Br. und 5.3° Ost-Lg. aufgefunden.

Da derselbe nur schwach war, konnte *St. Helena* erst am 25. Mai und *Ascension* am 31. Mai passirt werden, worauf der Passat frischer wurde und das Schiff am 3. Juni in 19.4° West-Lg. über den Aequator brachte. Der SE-Passat stand, frisch wehend, nördlich der Linie bis nach 6.7° Nord-Br. und 21.7° West-Lg., dann wurde es windstill. Der Aequatorialstrom war nördlich der Linie am stärksten, an einem Tage 30 Seem. nach Westen setzend. Sobald der SE-Passat zu wehen aufgehört hatte, stellte sich Gegenstrom ein, der in 6° Nord-Br. mit derselben Geschwindigkeit von 30 Seem. nach Osten setzte. Im Stillengürtel waren die vorherrschenden leichten Winde aus südwestlicher Richtung, bis in 8° Nord-Br. und 22.5° West-Lg. am 9. Juni der NE-Passat einsetzte. Mit diesem wurde dann 10° Nord-Br. in 25° West-Lg. am 12. Juni, 20° Nord-Br. in 31° West-Lg. am 18. Juni und 30° Nord-Br. in 34.3° West-Lg. am 26. Juni erreicht. Der Passat hatte seine nördliche Grenze schon in 27.2° Nord-Br. und 34.3° West-Lg. am 22. Juni, worauf längere Zeit Mallung eintrat, der wiederum NE-Wind folgte. Dieser hielt noch bis 38° Nord-Br. und 32.3° West-Lg. an. Auch in der Folge wurden noch vielfach östliche Winde angetroffen, so dass sich die Reise nach dem Kanal noch über Erwarten in die Länge zog. Mit den unbeständigen Winden wurde 40° Nord-Br. in 31° West-Lg. am 5. Juli und endlich *Falmouth* am 16. Juli glücklich erreicht.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Nymphe", Corv.-Capt. von Kall.[1]

Aus den von dem Commandanten S. M. S. „*Nymphe*", Corv.-Capt. von Kall, über den Aufenthalt S. M. S. „*Nymphe*" zu *Kingston* auf *Jamaica* (vom 31. März bis 6. April 1877), über die Reise von *Kingston* über *Havana* und die *Bermudas*-Inseln nach *Norfolk* (vom 6. April bis 17. Mai 1877) und über den Aufenthalt daselbst (vom 17. bis 31. Mai) und zu *Hampton Roads* (vom 1. bis 21. Juni) eingesandten Berichten theilen wir hier Nachstehendes mit:

1. Einsegelung in den Hafen von Kingston.[2])

„Für Einsegler ist es schwierig, die Nähe von *Plum Point* zu erreichen, da Windstillen und umspringende Winde die Schiffe häufig Tage lang 1—3 Seem. vor der Küste festhalten. S. M. S. „*Nymphe*" traf beim Einsegeln eine Bark, welche schon 3 Tage vor dem Hafen lag und den Eingang erst gleichzeitig mit derselben erreichte.

Während des Aufenthaltes von S. M. S. „*Nymphe*" zu *Kingston* (vom 31. März bis 6. April 1877) setzte der Seewind zwischen 8^h—11^h a. m. aus SSW ein, ging gegen Mittag auf SE; zwischen 4^h—6^h p. m. drehte sich der SE-Wind über West und ging dann in den Landwind über. Dieser Wechsel von See- und Landwind ist hier sehr regelmässig. Zur Zeit des frischen Passates bleibt die Seebrise jedoch für wenige Tage stehen.

Die, die Engen von *Port Royal* markirenden Zeichen stimmen der Lage nach mit denen in der Specialkarte überein; dahingegen fehlen theilweise die Seezeichen (Galgen), welche das Fahrwasser nach *Kingston* bezeichnen, oder sind unrichtig eingetragen. Das Fahrwasser von *Port Royal* nach *Kingston* ist bei Nacht schlecht zu passiren. Die bei Dunkelwerden in *Port Royal* einkommenden Dampfer ankern auf dortiger Rhede und gehen erst bei Tagesanbruch nach *Kingston*."

2. Ansegelung von Bermudas.[3])

„Nach den über das Aussehen dieser Insel veröffentlichten Beschreibungen wurde niedriges, nicht deutlich erkennbares Land vermuthet; das Land kam jedoch, sich scharf markirend, auf 22 Seem. von der Commandobrücke aus in NNE in Sicht. Das Land wurde, um den weit nach Westen vorspringenden Riffen aus dem Wege zu gehen, von Süd angesteuert.

Für Schiffe der „*Nymphe*"-Klasse, und für noch grössere, ist nur der östliche Kanal schiffbar, welcher, trotzdem er gut betonnt ist, doch nur mit grösster Vorsicht und unter Lootsen-Anweisung passirbar ist. Ist dieser Kanal passirt, so befindet man sich in einem vollkommen durch die zahlreichen Korallenriffe geschützten Hafen.

Die vielen fast in jedem Jahr wiederkehrenden Unglücksfälle von Schiffen beweisen, dass diese Einfahrt zu den gefährlichsten in der Welt gehört. Den englischen Kriegschiffen, welche diese Insel als Ausrüstungshafen gebrauchen, ist es verboten, ohne Lootsen hinein zu dampfen.

Auf der Insel *Ireland* befindet sich eine wohlausgestattete Werft; das dort befindliche schwimmende Dock ist im Stande, Schiffe von der „*Hercules*"-Klasse aufzunehmen."

3. Strom- und Meerestemperatur-Beobachtungen zwischen Bermudas und Norfolk im Mai 1877.

„Während der ersten 6 Tage wurde ein nach SE bis SW setzender Strom gefunden, welcher wol durch die in dieser Zeit wehenden nördlichen Winde entstanden ist. Beim Erreichen der östlichen Grenze des *Golfstromes* stieg die Temperatur sehr allmählich, das Verlassen desselben jedoch wurde an der westlichen Seite durch starkes Fallen der Temperatur markirt. Uebereinstimmend mit den gefundenen Temperaturen und den Ortsbestimmungen befand sich das Schiff im *Golfstrom* vom 15. bis 16. Mai, Morgens 4^h, wo es das Gebiet des arktischen Gegenstromes erreichte.

---

[1]) S. „Ann. d. Hydr.", 1877, pag. 52, 305.
[2]) Vgl. „The West India Pilot", Part. II, 1876, pag. 286.
[3]) Vgl. „Hydr. Mitth.", 1874, pag. 125; „The West India Pilot", Part. II, 1877, pag. 509.

Nachstehende Tabelle giebt die Details der vom 14. bis 16. Mai angestellten Temperatur-Beobachtungen:

Datum 1877	Stunde h	Ort Breite Nord	Ort Länge West	Temperatur °C. Wasser	Temperatur °C. Luft
Mai 14.	4 a. m.			19.5	17.0
	8 „			19.2	17.4
	Mittag	34° 3′	72° 13′	21.5	20.0
	4 p. m.			21.5	20.6
	8 „			20.2	19.0
	12 „			20.4	18.4
Mai 15.	4 a. m.			21.0	18.0
	8 „			22.5	19.8
	Mittag	34° 51′	73° 48′	22.2	20.8
	4 p. m.			20.2 (?)	22.4
	8 „			22.8	21.2
	12 „			22.6	21.3
Mai 16.	4 a. m.	36° 39′	75° 38′	20.5	19.5
	8 „			11.8	13.4
	Mittag			11.2	17.6
	4 p. m.	Seit 6h 45min. p. m.		16.4	23.4
	8 „	Rhede von *Hampton*.		17.4	21.8
	12 „			18.6	20.6

4. Resultatlose Nachforschung nach der Untiefe Perseveranza, südwestlich von der Insel Bermudas.

Der Capitain Chiappori der chilenischen Bark „*Perseveranza*“ fand am 15. September 1876 in 31° 12′ Nord-Br. und 67° 42′ West-Lg., ungefähr 150 Seem. südwestlich von der Insel *Bermudas*, eine Untiefe, welche nicht in den Karten angegeben war; die See brandete in Zwischenräumen auf dieser Untiefe (siehe „Nachr. f. Seef.“, 1876, No. 789). Capt. von Kall hat auf seiner Reise von *Havana* nach *Bermudas* am 29. und 30. April d. J. zwei Tage lang nach dieser Untiefe gesucht und von der oben angegebenen Position aus in immer grösseren Kreisen gelothet, ohne irgend ein Anzeichen einer Untiefe zu finden. Das Wetter war für diese Untersuchung günstig: leichte Brise aus SSW, sowie eine leichte Dünung, die das Vorhandensein einer Klippe sehr gut hätte markiren müssen. Die Farbe des Wassers blieb sich stets gleich, nämlich dunkelblau, und mit 150—230 Met. Lothleine konnte nirgends der Grund erreicht werden. Auch die auf *Bermudas* selbst eingezogenen Erkundigungen ergaben, dass daselbst die Existenz dieser Untiefe völlig unbekannt war (siehe „Nachr. f. Seef.“, 1877, No. 370).

5. Zusatz zu der Segelanweisung von Cap Henry nach Hampton Roads und der Chesapeake-Bai.[1])

„Vor dem Eintritt in die *Chesapeake*-Bai muss man Cap *Henry*-Leuchtthurm zwischen WNW und WSW in Peilung bringen. Hat man diesen Thurm auf ungefähr 2 Seem. Abstand passirt, so führt ein WNW½W-Kurs direct bis *Thimble*-Leuchtthurm. (Die bei Cap *Henry* liegende sogenannte *Fare-well*-Tonne liegt in dieser Richtung von *Thimble*-Leuchtthurm.)

Mit Berücksichtigung der Gezeiten muss bei der Ebbe ¼ bis ½ Strich südlicher und bei der Fluth ¼ bis ½ Strich nördlicher gesteuert werden. So lange bis *Thimble*-Leuchtthurm passirt ist, darf derselbe nicht an Backbord-Seite in Sicht kommen. Sobald *Thimble*-Leuchtthurm NW, Abstand ¾ Seem., peilt, ist der Kurs direct auf *Old-Point-Comfort* zu nehmen und dieser Kurs beizubehalten, bis das südliche Ende des Forts *Rips-Raps* zusammenfällt mit der Spitze *Sewall;* hierauf kann man den Ankerplatz je nach Belieben in der Mitte des Fahrwassers wählen.

[1]) Vgl. Findlay's „North Atlantic Memoir“ (1873) pag. 758; Rosser-Imray: „N.-Atl.-Dir.“ pag. 688—690.

S. M. S. „*Nymphe*“ ankerte 1/3 Seem. von *Old-Point-Comfort*-Leuchtthurm entfernt, als der Thurm NEzN peilte.

Um klare Anker zu behalten, ist ein Verteien des Schiffes, der ziemlich regelmässigen Ebbe und Fluth wegen, erforderlich.

Das Fahrwasser von *Hampton Roads* nach *Norfolk* ist gut betonnt, jedoch sollen häufig bei unsichtigem Wetter einzelne Tonnen durch die flachgehenden Flussdampfer angelaufen und zum Sinken gebracht werden.

In den heissen Sommermonaten sind auf *Hampton Roads* kräftige, von sehr starken Böen begleitete Gewitter häufig; die Dauer derselben übersteigt jedoch sehr selten eine halbe Stunde. Beim Aufkommen eines solchen Gewitters pflegen alle in Fahrt befindlichen Segelschiffe vor Anker zu gehen.

Gezeiten. „Die Ebbe läuft ungefähr 1/2 Stunde länger, als die Fluth.

Beim Verlassen der Rhede wurde S. M. S. „*Nymphe*“ in der Nähe von *Old-Point-Comfort* durch die Ebbe stark nördlich in der Richtung nach *Horse-Shoe* gesetzt, während in der Nähe von *Thimble*-Leuchtthurm die Ebbe wieder ihre alte Richtung aufnahm.“

Die Häfen von Quinhon und Coumong in Cochinchina.

(Mit einer Kartenskizze.)

Durch den Schiffsrheder, Herrn L. Behrens in *Hamburg* haben wir nachstehenden Bericht des Führers seines Schiffes „*Bertha*“, Capt. Ringe, über die beiden neuerdings in *Cochinchina* eröffneten Häfen von *Quinhon* und *Coumong* erhalten, über welche in den vorhandenen Segelanweisungen nur sehr dürftige Notizen vorhanden sind, welche aber bei den jetzigen Verhältnissen durch deutsche Schiffe öfters besucht werden dürften.

1. Hafen von Quinhon.[1])

Der Hafen von *Quinhon* liegt im südlichen Theil einer ziemlich grossen Bucht, welche sich von Süd nach Nord erstreckt, jedoch grösstentheils nur flaches Wasser enthält, mit Ausnahme im südlichen Theil, wo die Wassertiefe 11 Met. beträgt. Die Stadt *Quinhon* (Hauptstadt der Provinz) liegt 15 Seem. von dem Hafen entfernt; der Verkehr wird mittels sehr flach gehender Boote unterhalten. Der östliche Theil der Bucht wird durch eine Halbinsel, die sich von der Küste abzweigt, begrenzt, deren südlichste Spitze das Cap *San-ho* ist. Von diesem Cap erstreckt sich die Halbinsel nach Westen und endigt in der Spitze „*Pointe de Sud*“, welche den südöstlichen Theil der Einfahrt bildet. Der nordwestliche Theil der Einfahrt wird durch eine lange schmale niedrige Landzunge gebildet, welche sich vom Festlande nach ESE zu erstreckt; von dieser Landzunge aus erstreckt sich eine bei Hochwasser bedeckte Sandbank, welche die Form eines nach SW zu stark gekrümmten Hakens hat.

Cap *San-ho* erscheint, von Norden oder Osten kommend, als ein steil abfallendes Vorgebirge; in NW von demselben liegt dicht am Lande die kleine Insel *Han*, nebst mehreren Felsen, die mit der Küste durch eine Korallenbank in Verbindung stehen. Die Insel *Han* ist, von weitem gesehen, wegen der einförmigen Farbe nicht gut zu erkennen. In NzE 6 Seem. von Cap *San-ho* liegen die *Black Rocks*, welche gut zu erkennen sind; es sind mehrere steil abfallende, kahle, dunkle Felsen. In SSE 8 Seem. von Cap *San-ho* liegt *Pulo Cambir*, eine ziemlich grosse Insel, welche von weitem gut zu erkennen ist, da an ihrem südlichen Ende zwei grosse und mehrere kleine Felsen liegen; die beiden grossen Felsen *(Paps)* liegen etwas weiter von der Insel entfernt, als in der Karte (von Imray 1872) angegeben ist. Südwestlich von Cap *San-ho* liegt dicht an der Küste die Insel *Date*; die Insel *Han-Roi* liegt zwischen der Insel *Date* und der Küste, und 1 Seem. nördlich von *Han-Roi* liegen einige Klippen über und unter Wasser. Ausserhalb der Hafeneinfahrt liegt eine Barre, bestehend aus gelbem, hartem Sand, welche sich in der Richtung Ost—West erstreckt und 4 bis 4.5 Met. Wasser hat. Die schmalste Stelle

[1]) S. „China Sea Directory“ Vol. II, *London*, 1868, pag. 353.

beträgt 300 Met. Ausserhalb der Barre kann man ganz gut bei südlichen Winden ankern, da hier verhältnissmässig wenig See steht. Einen guten Ankerplatz findet man auf 8 Met. Wasser, Schlamm, wenn *Pointe de Sud* NNE, Cap *San-ho* EzN peilen. Von diesem Ankerplatz aus kann man die Häuser der hier wohnenden Europäer sehen; dieselben sind mit rothen Schindeln gedeckt und stehen auf der schmalen Landzunge. Auf *Pointe de Sud* und auf einem andern etwas höheren, östlich davon liegenden Hügel steht je ein Pfahl, welcher als Flaggenmast benutzt wird.

Beim Einsegeln muss man die Insel *Date* in S½E und das Cap *San-ho* in E½N in Peilung bringen, man hat dann *Pointe de Sud* in NzE⅛E und in N⅛E auf der niedrigen Landzunge zwei Palmbäume, welche gerade westlich frei von den dahinter, an der andern Seite der Bucht, liegenden Hügeln sind; auf diese Bäume steuere man in derselben Richtung zu, dann passirt man den schmalsten und tiefsten Theil der Barre. Sobald man jedoch wieder in tieferes Wasser kommt, steuere man östlicher und halte sich mehr an der Ostseite des Fahrwassers, bis man die Sandspitze passirt hat. Beim Passiren der Barre muss man *Pointe de Sud* nicht nördlicher als NNE½E in Peilung bringen, um die felsige Untiefe, welche südwestlich dicht bei *Pointe de Sud* liegt, zu vermeiden. Zwischen *Pointe de Sud* und der Landzunge ist die schmalste Stelle der Einfahrt, dieselbe ist nur 250 Met. breit. Die französische Specialkarte von 1875 veranschaulicht die Einfahrt am besten. Wenn man mit der Seebrise einsegelt, so muss das Schiff genügende Fahrt haben, da bei *Pointe de Sud* der Wind zwischen den Hügeln häufig durchkommt und die Segel dann back legt; sobald man jedoch weiter kommt und die Sandspitze passirt hat, wird der Wind raum genug sein, um die Mitte des Fahrwassers zu halten. Bei flauer Brise muss man sich vor einer Stromversetzung in Acht nehmen, da der Strom in die Bucht hineinsetzt. Wenn man in der Bucht ankert, so bringe man *Pointe de Sud* nicht östlicher als SSE, um ein Wrack zu vermeiden, welches 1000 Met. vom Ufer in 5 Met. Tiefe liegt und nur bei Niedrigwasser sichtbar ist. Man peilt von dem Wrack *Pointe de Sud* in SSE½E und die Sandspitze von *Vung-Cham* in ENE. Es ist Hochwasser bei Neu- und Vollmond im SW-Monsun um 9 Uhr und im NE-Monsun um 3 Uhr. Die Fluthhöhe beträgt 1.6 Met., beziehungsweise 0.9 Met. Bei Neu- und Vollmond finden gewöhnlich zweimal Ebbe und Fluth täglich statt; bei Nippzeit jedoch oft nur einmal in 24 Stunden. Während des SW-Monsuns hat die Ein- und Aussegelung keine Schwierigkeiten, da fast immer Morgens Landbrise eintritt, um aussegeln zu können; wenn man auch nur mit der Landbrise bis *Pointe de Sud* kommt, so kann man von da aus bequem mit der Seebrise, die gewöhnlich etwas östlicher einsetzt, die Barre passiren. Beim NE-Monsun frischt der Wind, nach Nord gehend, gewöhnlich auf und es erfordert dann häufig mehrere Tage, um einwarpen zu können.

Der Hafen von *Quinhon* wird schon lange besucht; die Franzosen sind jedoch erst seit 1876 hier. Es waren im Monat Mai 1876 ausser 100 französischen Soldaten, einigen Beamten und Missionairen keine andern Europäer in *Quinhon* anwesend. Die Ein- und Ausfuhr ist noch unbedeutend. Die Ausfuhr besteht in Seesalz, Oel, Bohnen, Zucker und Vogelnestern. Die Hafenunkosten sind dieselben, wie in *Haiphong*: mit Ladung ein- und ausgehend $^3/_{10}$ tael pro Register-Ton; in Ballast ein- und mit Ladung ausgehend oder umgekehrt $^{15}/_{100}$ tael pro Register-Ton. Schiffe, die in Ballast ein- und ausgehen, sind frei von Kosten. Die Schiffspapiere muss man bei dem französischen Consul deponiren. Frisches Fleisch, Gemüse und Fische sind billig zu haben, sonstiger Proviant ist jedoch nicht zu bekommen.

2. Hafen von Coumong.[1])

Der Hafen von *Coumong* liegt 15 Seem. südlich von *Quinhon* und besteht aus einer gegen alle Winde geschützten Bucht, in deren Mitte die kleine Insel *Coumong*, in 13° 30′ Nord-Br. und 109° 13′ Ost-Lg., liegt. Die jetzige Einfahrt ist nach NNE zu offen; der Landbildung nach scheint die frühere Verbindung mit der See nach SSE stattgefunden zu haben, wo, noch jetzt, nur flache Sanddünen die Grenze nach See zu bilden.

---

[1]) a. a. O. pag. 352.

Die französische Karte vom Jahre 1793 ist ziemlich richtig, die Einfahrt und Wassertiefen sind jedoch etwas anders gefunden worden. In der Mitte der Bucht beträgt die Wassertiefe etwas über 5 Met.; dieselbe nimmt nach der Einfahrt fast regelmässig zu und nach den Seiten der Bucht regelmässig ab (s. Kartenskizze).

Der nordwestliche Theil der Einfahrt ist in den Karten etwas zu östlich niedergelegt, auch erstreckt sich von jeder Seite der Einfahrt ein Felsenriff, welche die Einfahrt bis zu ca. 150 Met. verringern. Die Ufer der Einfahrt bestehen aus Felsen, die an der nordwestlichen Seite unregelmässig abfallen und in einem leicht von weitem erkennbaren grossen Felsblock endigen, der ungefähr 8 Met. hoch ist. Dieser Felsblock ist mit der Küste durch mehrere kleine Felsen, die nur bei Niedrigwasser zu sehen sind, verbunden; ausserhalb des 8 Met. hohen grossen Felsblockes liegen in Ost, in Nord und ENE, 33 Met. weit, noch mehrere Felsen und Klippen, von denen einige bei Niedrigwasser zu sehen sind. Von dem östlichen Theil der Einfahrt erstrecken sich nach Norden zu mehrere theils unter, theils über dem Wasser befindliche Felsen und Klippen; die über dem Wasser sichtbaren Felsen sind ungefähr 2 Met. hoch und liegen ca. 80 Met. vom Ufer entfernt. In WzS 40 Met. von dem äussersten dieser über dem Wasser sichtbaren Felsen liegt noch eine blinde Klippe, die bei Niedrigwasser kaum im Meeresspiegel zu bemerken ist. Dicht bei diese Klippe wurden 5 bis 6 Met. Tiefe gelothet.

Ist ein Segelschiff nach *Coumong* bestimmt, so empfiehlt es sich, dass dasselbe ausserhalb der Bucht auf 15 Met. Wasser ankert und dann sich die Einfahrt durch Zeichen kenntlich macht, da nach Peilungen nicht gut einzusegeln ist. Als Capt. Ringe, im Mai 1877 von *Quinhon* kommend, mit SE-Wind einsegelte, hielt er zuerst auf den östlichen Theil der Einfahrt zu und steuerte dann dicht um die äusserste unter Wasser liegende Klippe herum nach SSW, später nach Süd und blieb dabei nur in der Mitte des Fahrwassers. Die Einfahrt selbst ist ungefähr 2 Kblg. breit.

Einen guten Ankerplatz findet man in der Bucht auf 7 bis 8 Met. Wasser, wenn die Insel *Coumong* West bis WzS und der grosse Felsen am Eingange in NzE bis NNE peilen. Der Ankergrund besteht aus Schlamm; an den Seiten der Bucht besteht der Meeresgrund aus Sand.

Während des Aufenthalts des Capt. Ringe war die Hafenzeit 9 Uhr und die Fluthhöhe betrug 1.6 Met. bei Springzeit und 0.9 Met. bei Nippzeit. In der Bucht und in ihrer Einfahrt wurde eine Strömung beobachtet, welche bei Springzeit eine Geschwindigkeit von 1.5 Seem. und bei Nippzeit $^3/_4$ Seem. die Stunde erreichte. Die Strömung setzte stark über die an der nordwestlichen Einfahrt liegenden Felsen und Klippen; die Ebbe setzt nach NNW und die Fluth nach SSE, jede derselben hat eine Dauer von 12 Stunden. Dieser Strom muss beim Ein- und Aussegeln in Betracht gezogen werden.

Die beste Zeit zum Einsegeln ist bei Stillwasser. Das Aussegeln bietet weniger Schwierigkeit, da der Wind im SW-Monsun grösstentheils SSE und SE ist.

Das Wetter war während des Aufenthaltes immer schön, klar und angenehm; die Seebrise setzte um 9 Uhr Morgens ein, erreichte öfters die Stärke 5 bis 6 und hielt grösstentheils immer bis zu Sonnenuntergang an; des Nachts war es grösstentheils still, nur an 4 von 25 Tagen wurde gegen Morgen etwas Landwind von West und NW beobachtet; während dieser Tage war die Luft sehr diesig, der Barometer stand an diesem Tage etwas niedriger als sonst und der Seewind setzte an diesem Tage etwas später ein.

Nach Aussage des zu *Coumong* wohnenden Untermandarinen war die „*Bertha*“ das erste fremde Handelsschiff, welches daselbst geankert hatte. Handel wird von hier aus bis jetzt wenig getrieben, selbst nicht von den Chinesen, mit Ausnahme der wenigen dort lebenden; die hier wohnenden Annamiten betreiben grösstentheils Fischerei, nur ab und zu sprechen kleine Dschunken vor, die von *Quinhon* und *Phu-yen* kommen.

Trinkwasser ist in dem Dorfe, welches nördlich von der Insel *Coumong* liegt, zu erhalten, da einige Brunnen nicht weit vom Strande vorhanden sind. Man kann Fässer leicht bis zu den Brunnen rollen; da die letzteren aber nur wenig Wasser enthalten, so kann man für den jedesmaligen Gebrauch immer nur *ein* Fass füllen.

An frischem Proviant war weiter nichts zu bekommen, als Fische, lebende Schweine und Kokosnüsse. Unkosten und Abgaben hatte das Schiff nicht.

Beim Kreuzen zwischen der Insel *Pulo Cambir* und dem Festlande wurde mehrere Male über eine Korallenbank, mit 7 bis 12 Met. Wasser, gesegelt. Von der Mitte dieser Bank peilte man die Nordspitze von *Pulo Cambir* in NEzN, die Südspitze derselben Insel in EzN und die Berge *Paps* in E½S.

Beschreibung der Südküste von Afrika zwischen der Mossel-Bai und dem Groote River.

Nach Berichten des Navigating-Lieutenant F. W. Skead, R. N., aus den Jahren 1865 bis 1875 sind in der „Hydrographic Notice" No. 25, *London* 1876, nachstehende Bemerkungen über die Südküste von *Afrika*[1]) zwischen der *Mossel-Bai* und dem *Groote*-Fluss veröffentlicht worden. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation für das Jahr 1876 beträgt 30° West.

Mossel-Bai. Von dem 4½ Seem. nördlich des Cap *St. Blaize* befindlichen Fluss *Hartenbosch* bis zu der 5 Seem. entfernten Mündung des *Great Brak*-Flusses ist der Strand sandig und mit einzelnen Büschen bedeckt. Im Hintergrund desselben ist eine Kette sandiger Hügel von 30 bis 46 Met. Höhe. Zwei Seemeilen nordöstlich von dem Fluss *Hartenbosch* ist die Mündung des *Little Brak*-Flusses, welche durch den daselbst befindlichen Triebsand sehr gefährlich ist. Wenige Meter innerhalb der Mündung ist eine sichere Furth und 0.9 Seem. weiter befindet sich eine Fähre für Wagen. Daselbst führt die Hauptpostroute zwischen der *Mossel*-Bai, *George Town* und dem Innern über den Fluss.

Great Brak-Fluss. Die Mündung dieses Flusses liegt NEzE 8.5 Seem. von dem Cap *St. Blaize*, zwischen sandigen Bergen von 24 bis 46 Met. Höhe, die grösstentheils mit kümmerlichem Buschwerk bedeckt sind. Der Strand ist sandig und mit niedrig liegenden Steinen, welche theils vom Wasser bedeckt, theils unbedeckt sind, eingefasst. Oestlich dieses Sandstrandes hören die Steine auf und der Strand wird 3 Seem. weit von Sandhügeln begrenzt; hierauf beginnen wieder die Steine am Strande. Dann verschwinden die Sandhügel, die Küste wird abschüssig und steil bis zu der Mündung des Flusses *Mal Gat*, welche sich 5½ Seem. von der Mündung des *Great Brak*-Flusses befindet.

Mal Gat-Fluss. Dieser Fluss ist unbedeutend und ergiesst sich zwischen hohen Abhängen in die See. Das Wasser desselben ist gut, aber bemerkenswerth wegen seiner dunkelrothen Farbe. Die Mündung ist zeitweise durch Sand geschlossen.

Etwas westlich der Mündung und 1 Seem. von der Küste entfernt, befindet sich eine 18 Met.-Stelle, welche von allen Seiten mit 33 bis 37 Met. Wasser umgeben ist. 1¼ Seem. östlich der Mündung und innerhalb ⅙ Seem. von der Küste liegt ein Haufen Klippen. Das Land fällt hier von 219 Met. Höhe allmählich nach der See zu ab und bildet eine steinige unnahbare Küste. Unmittelbar östlich von den Klippen ist ein schmaler Sandstrand.

Dutton Cove liegt 3½ Seem. östlich von dem *Mal Gat*-Fluss und 15½ Seem. Ost von dem Cap *St. Blaize* und ist eine leichte Einbuchtung der Küstenlinie. In dieser liegt ein kleines felsiges Inselchen, woselbst, jedoch mit bedeutenden Kosten, ein sehr kleiner sicherer Hafen für kleine Fahrzeuge anzulegen wäre. Gegenwärtig findet man aber daselbst keinen Schutz.

Gayang-Fluss. Dieser, 5 bis 6 Seem. weit, zwischen hohem Lande strömende Fluss mündet gleichfalls in einer kleinen Einbuchtung in die Küstenlinie; das Wasser desselben ist gut und von derselben dunkeln Farbe als dasjenige des *Mal Gat*-Flusses. Seine Mündung ist häufig geschlossen.

Der *Great Brak*, *Mal Gat* und *Gayang*-Fluss entspringen alle drei auf dem mehr als 10 Seem. von der Küste befindlichen, 1220 bis 1520 Met. hohen

---

[1]) S. „African Pilot, South and East Coasts", 2. ed. with an appendix, pag. 47—54, 56–61, 286, 287.

Outeniqua-Bergrücken und haben tiefe Rinnen in dem quer davorliegenden hohen Lande, welches sich bis zur Küste erstreckt, gebildet.

Die Küste. Von dem *Great Brak*-Fluss bis zum *Gayang*-Fluss verläuft die Küste durchschnittlich SEzE, von hier erstreckt sie sich 4 Seem. weit bis zu dem *Schaapkop*-Fluss nordöstlich. Der Fluss *Mill* und die *Christina*-Bai liegen gleich hinter dem *Schaapkop*-Fluss. Die Küste ist auf dieser Strecke felsig und unnahbar; das Hinterland besteht aus hohem Grasland, auf dem sich Stellen mit Buschwerk oder kleinen Bäumen befinden.

Christina-Bai. Hier hat man versucht, einen Landungsplatz herzustellen, da sich die Stadt *George Town* in der Nähe befindet, aber der Plan erwies sich als ganz unausführbar. Auch wurde eine Fischerei hier etablirt, aber gleichfalls ohne Erfolg. Die Bai ist eigentlich nur die Mündung des *Mill*-Flusses, welcher zwischen steilen, eng zusammen liegenden, mit Gehölz bedeckten Hügeln hinfliesst. Der Strand ist mit grossen glatten Steinen bedeckt.

Victoria-Bai. Diese Bucht liegt $^1/_2$ Seem. nordöstlich der *Christina*-Bai; dieselbe bildet eine breitere Einbuchtung als die letztere, ist aber sehr flach und hat einen Sandstrand. An letzterem ist zeitweise eine Landung ausführbar; es dürfen aber keine Schiffe versuchen, in diese Bai einzusegeln.

Cayman-Fluss. Derselbe strömt 1 Seem. nordöstlich der *Victoria*-Bai in die See. Dieser Fluss ist gleich den übrigen nicht schiffbar; innerhalb 1 Seem. von seiner Mündung ergiesst sich der *Zwarte*-Fluss in ihn. Von dem hohen angrenzenden Waldlande aus gesehen, bildet dieser sich tief unten zwischen Felsen windende Fluss einen malerischen und romantischen Anblick. Dieser Fluss ist bei seiner Vereinigung mit dem *Cayman*-Fluss so flach, dass man durchwaten kann, und wird hier *Cayman Gat* genannt.

Die Küste. Etwas unterhalb des *Cayman*-Flusses hört die Schroffheit der Küste auf, das hohe Land tritt mehr zurück, und es liegen in Zwischenräumen eine Reihe von See'n, in welche verschiedene Flüsse der Umgegend münden; vor diesen erheben sich ungefähr 60 Met. hohe Sandhügel. Der Strand ist sandig, mit rauhen niedrigen Steinen bedeckt, welche zeitweise über, zeitweise unter dem Wasser liegen.

Touw-Fluss. Die Mündung dieses Flusses liegt etwas über 1 Seem. östlich des *Cayman*-Flusses. Er entspringt auf den *Outeniqua*-Bergen, stürzt zwischen dem Hochlande herunter und bildet den ersten der See'n, den *Lange Vlei*. Dieser ist über 1 Seem. lang und etwas weniger als 1 Seem. breit; von hier fliesst er durch den Sandstrand nach der See; seine Mündung ist häufig durch Sand versperrt.

Die Küste. Von der Mündung des *Touw*-Flusses erstreckt sich die Küste ungefähr 21 Seem. bis zur Spitze *Walker* nach SE. Die Spitze *Walker* bildet die Westseite der *Buffalo*-Bai und ist 4 Seem. westlich von dem *Knysna*-Hafen. 2 Seem. weit ist der Strand sandig, mit einzelnen flachen Steinen, welche bei Niedrigwasser meistens an oder unter der Meeresfläche liegen. Im Hintergrunde erstreckt sich eine Reihe unregelmässiger Sandhügel von ungefähr 76 Met. Höhe. Hier befindet sich eine aus rauhem Gestein bestehende Landspitze, und die Sandhügel werden nach und nach felsig; der Sandstrand verläuft weiter $4^1/_2$ Seem. nach SE, mit weniger Steinen über Niedrigwasser; dann wird er felsig und die steinigen Berge erreichen eine Höhe von 91 Met. Das felsige Ufer erstreckt sich $2^1/_3$ Seem. bis zu der Spitze *Gericke* nach SE und und an Stelle der sandigen und felsigen Hügel beginnt ein Steilufer von rother Farbe, welches durchschnittlich 152 Met. hoch ist. Das Land hinter diesem Steilufer steigt bis zu 183 Met. an und ist nicht bewaldet.

Die Gericke-Bai ist $9^1/_2$ Seem. von der Mündung des *Touw*-Flusses entfernt; dieselbe ist unbedeutend an Grösse und augenscheinlich unrein. Bei ihrer Spitze liegt eine kleine Felsinsel und kleine Klippen befinden sich ausserhalb der Insel, aber alle über Wasser befindlichen Untiefen befinden sich innerhalb $^1/_2$ Seem. von der Küste. Das felsige Steilufer erstreckt sich um die Spitze $^3/_4$ Seem. weit, wo wieder ein kurzer Sandstrand gebildet wird, durch welchen *Zwarte Vlei* in gewissen Zeiten sein Wasser in die See ergiesst.

See'n. Von der Mündung des Flusses *Touw* bis zu der Mündung des *Zwarte Vlei* ist eine Entfernung von mehr als 11 Seem. Hinter dieser Küstenstrecke, drei und mehr Seemeilen landwärts, liegen drei See'n, und zwar *Lange*

Vlei, *Ronde Vlei* und *Zwarte Vlei*. Der erste dieser See'n besteht aus zwei Theilen, welche durch Kanäle mit einander verbunden sind, und erstreckt sich im Ganzen 6 Seem. Sein Wasser ist brack und seine grösste Tiefe beträgt 6.7 Met. Der *Walve*- und der *Touw*-Fluss speisen mit ihrem Wasser hauptsächlich diese See'n, aber auch noch andere Flüsse münden in dieselben.

Ronde Vlei, so benannt nach seiner Form, ist beinahe kreisförmig mit einem Durchmesser von durchschnittlich ½ Seem. Er steht mit dem *Lange Vlei* in Verbindung und ist eigentlich eine Fortsetzung desselben; seine grösste Tiefe beträgt 6.7 Met.; das Wasser desselben ist brack und nicht zu gebrauchen, aber in der Nähe seiner Ufer findet man beim Graben von Löchern ziemlich gutes Wasser. Wildes Geflügel ist auf all' diesen See'n vielfach vertreten.

Zwarte Vlei. Dieses ist der grösste und in seiner Form unregelmässigste See dieser Kette von See'n; er erstreckt sich landeinwärts in einer und derselben Richtung über 3 Seem. und steht mit *Rugte Vlei*, einem andern kleinen See, in Verbindung. Ausserdem wird er von den Flüssen *Diep*, *Wolve*, *Zwarte* und *Caratera* gespeist. Das Wasser dieses See's ist gleichfalls brack und seine Wassertiefe beträgt stellenweise 14.6 Met. Das Land im Hintergrunde dieser See'n steigt bis zu 210 und 245 Met. an, ist fruchtbar, aber nur spärlich von Landleuten bewohnt. Obgleich es nicht bewaldet ist, so erblickt man doch viele kleine Gehölze auf demselben. Die Flüsse durchschneiden das Land in tiefen Rinnen und machen die Wege steil und schlecht. Auf dem Landstreifen, welcher zwischen den See'n und der See liegt, hält sich das wilde Rothwild der Colonie auf. Austern und Fische findet man an den Felsen nahe am Strande.

Die Küste. Von der Mündung des *Zwarte Vlei* erstreckt sich, 1 Seem. weit, ein grosser kahler weisser Sandstreifen nach SE. Hinter diesem wird der Strand wieder felsig, nur von einigen Sandstellen unterbrochen, und behält diesen Charakter 5 Seem. weit. Die Felsen sind von weisslicher Farbe und nur auf kurze Entfernung zu erkennen. Im Hintergrunde des Strandes befinden sich Berge von ungleicher Form und Höhe, mit felsigen oder auch sandigen Abhängen, die nur spärlich mit Gras bedeckt sind. Im SE des *Zwarte Vlei* sind diese Berge 60 bis 90 Met. hoch, aber nach Osten zu werden sie niedriger; nach dem Innern zu steigen sie wiederum an, so dass 1 Seem. mehr landeinwärts ein Höhenzug von 180 Met. Höhe sich befindet. Hinter dieser Höhe kommt ein Thal, in welchem der letzte der Landsee'n, der *Groene Vlei*, eingeschlossen ist.

Weiter landeinwärts steigt das Land mehr in die Höhe, so dass es 3 Seem. vom Strande eine Höhe von mehr als 335 Met. hat. Es ist von sanft grünem Aussehen, unterbrochen von zerstreut liegenden Baumgruppen. Die Thäler sind mehr oder weniger angebaut.

Der See *Groene Vlei* ist ovalförmig, über 2 Seem. lang, an den breitesten Stellen ½ Seem. breit und enthält süsses Wasser. Kein Fluss ergiesst sich in diesen See, auch hat er keinen sichtbaren Abfluss. Seine grösste Tiefe beträgt 6 Met.

Mehrere Schiffbrüche haben an dieser Küste stattgefunden; sie ist bei schlechtem Wetter, in einer Entfernung von 1 Seem. und darüber, von schwerer, unzusammenhängender Brandung eingefasst.

Goukamma-Fluss. Südöstlich von der Mündung des *Zwarte*-Flusses findet man auf einer Strecke von 2 Seem. einen reinen, sandigen Strand, in dessen Mitte ungefähr sich der *Goukamma*-Fluss in die See ergiesst. Der 2 Seem. lange Strand gleicht, von See gesehen, einem breiten Streifen kahler Sandhügel. Der Fluss macht in seinem Lauf sehr grosse Schlangenwindungen, und sein Wasser steigt nach jedem Regen ganz plötzlich, so dass dann auch die grösste Wassertiefe in ihm vorhanden ist. In einer Entfernung von 4 Seem. von See aus stromaufwärts führt eine Furth durch den Fluss nach der Strasse, welche *George Town* und *Knysna* verbindet. Diese Furth ist zuweilen trocken, zuweilen sind aber auch in ihr 3.7 bis 6 Met. Wasser, und dann gleichzeitig eine rauschende Strömung. Der Fluss hat von hier bis zur Mündung eine durchschnittliche Breite von ½ Kblg., die Mündung selbst ist in der trockenen Jahreszeit durch Sand geschlossen.

Die Spitze Walker. Einige hundert Meter östlich des *Goukamma*-Flusses liegen zwei gefährliche Felsspitzen, die eine kleine zum Theil steinige zum Theil sandige Bucht von 1 Seem. Breite einschliessen. Bei der westlichsten und niedrigsten dieser Felsspitzen liegt, $^3/_4$ Seem. entfernt, eine felsige Stelle, auf welcher die See beständig brandet; die ganze Gegend ist hier unrein. Die östlichste der Felsspitzen, die Spitze *Walker*, ist ebenso gefährlich; sie bildet das Ende eines niedrigen grünen Hügels, welcher durch eine niedrige kahle Sandstelle von den felsigen und sandigen Hügeln im Hintergrunde getrennt ist. Hierdurch sieht die Spitze mit dem grünen Hügel, aus einiger Entfernung von Ost oder West gesehen, wie eine Insel aus. Ungefähr $^3/_4$ Seem. von dem Gipfel des grünen Berges entfernt liegt eine Reihe Felsen, die Brandung auf ihnen erstreckt sich aber noch weiter nach See zu. Diese Felsen haben die nicht seltene Form von parallel laufenden Rücken, welche sich in der Küstenlinie erstrecken und nach der Küste zu trocken fallen. Das Land hinter diesem Strande besteht zuerst aus unregelmässigen, spärlich bewachsenen Hügeln, zwischen denen kahle Sandberge sich bis zur Höhe von 60 Met. erheben. Hinter diesen beginnen abermals wellenförmige Bergrücken, welche flache Stellen einschliessen. 2 Seem. und mehr landeinwärts beginnt erst das hohe grüne Land, ohne Bäume, welches bis zu 275 Met. ansteigt.

Die Buffalo-Bucht liegt zwischen der Spitze *Walker* und den im Westen derselben an der Mündung des *Knysna*-Flusses befindlichen felsigen Abhängen. Sie ist ungefähr 4 Seem. breit; kleine Fahrzeuge finden in ihr bei NW-Winden Schutz, aber man darf nicht vergessen, dass diese Bucht nicht ausgelothet ist.

Ankerplatz. Die Küstenfahrer finden ungefähr in der Mitte zwischen der Spitze *Walker* und dem Innern der Bucht, $^1/_2$ Seem. von Land ab, auf 9 bis 15 Met. Wasser, blauem Lehmboden, einen geschützten Ankerplatz. Näher nach der Spitze zu ist der Grund felsig und unrein. Weht der Wind südlich von West, so ist es den Schiffen nicht anzurathen, sich in der Bucht aufzuhalten, da dann eine hohe sich brechende Dünung in dieselbe hineinsetzt.

Muss ein Schiff bei gutem Wetter auf günstigen Wind oder auf Hochwasser warten, um in den *Knysna*-Fluss einzulaufen, so findet es auf 22 bis 27.5 Met. Wasser, blauem Lehmgrund, 1 Seem. von der Küste, wenn der Flaggenmast NNE peilt, einen guten Ankerplatz, von dem aus das Schiff jeden zum Passiren der Barre günstigen Wind benutzen kann. Wenn das Wetter jedoch unbeständig ist, kann nicht angerathen werden, zu ankern, weil dann selbst bei flauer Brise oder Windstille häufig eine heftige See von SW in die Bucht setzt.

Knysna-Hafen. Der *Knysna*-Fluss hat zwei Barren, von denen die äussere in convexer Form nach See zu sich 37 bis 46 Met. ausserhalb der Spitze *Needles* erstreckt, und auf der die Wassertiefe von 6 Met. an der westlichen Seite allmählich bis zu 4.6 Met. an der östlichen Seite bis dicht an die Felsen abnimmt. Die innere Barre ist quer vor der Mündung innerhalb des *Emu*-Felsens und hat eine Wassertiefe von 3.7 bis 5.5 Met. Die grösste Tiefe befindet sich näher nach dem *Emu*-Felsen zu und nimmt nach beiden Ufern zu ab. Beide Barren verändern sich nur wenig und bestehen aus Sand; dieser letztere wird bei schlechtem Wetter bis zum Wasserspiegel aufgewühlt. Seit mehreren Jahren ist keine Veränderung in der Wassertiefe auf den Barren beobachtet worden.[1])

Baken. Gleich innerhalb des Hafens stehen zwei Baken als Richtungsmarken für die Barre. Die eine derselben, aus weissen Steinen auf einem grossen Felsen erbaut, steht auf der Spitze *Fountain*, 9 Met. oberhalb der Hochwassergrenze; die andere Bake, bestehend aus Holz und einer langen Spiere mit zwei rothen Dreiecken, steht auf der Insel *Steenbock*.

Beide Baken sind in der Richtung N 36° E — S 36° W 693 Met. von einander entfernt.

Segelanweisung. Die beste Zeit zum Einsegeln in den Fluss *Knysna* ist bei der Fluth, und es ist nicht anzurathen, während der Ebbe bei Springzeit, oder wenn irgend welche Brandung auf der Barre steht, ein- oder auszu-

[1]) S. a. a. O. pag. 50—52.

segeln. Bevor man die Barre passirt, muss man ein Boot mit Warpanker und Trosse zu augenblicklichem Gebrauch bereit haben, da zuweilen der Wind im Eingange zum Flusse einschläft.

Zur Einsegelung muss der Wind wenigstens zwei Striche südlich von West und nicht östlicher als SE sein. Wenn der Wind SW ist, muss man auf die *Black-* oder *SW-Rocks* zusteuern und dieselben einen Strich an Backbord voraushalten, bis beide Baken in NE³/₄N in Deckpeilung kommen. Sobald man die Spitze *Needles* passirt hat, muss man ½ Strich östlicher steuern, um vom *Emu*-Felsen frei zu bleiben und im tiefsten Wasser nach der inneren Barre zu gelangen. Nachdem man ungefähr eine Schiffslänge von der Spitze *Inner Obelisk* entfernt ist, steuere man auf die Spitze *Fountain* zu, halte sie an Steuerbord aus und passire dieselbe innerhalb einer halben Schiffslänge. Von hier steuere man auf die Spitze *Green* (die Südspitze der *Best Cove*) zu, und passire sie so nahe, dass man die Sandzunge, welche sich von dem Nordende der Insel *Steenbock* erstreckt und durch eine Tonne (auf 3.4 Met. Wasser) gekennzeichnet ist, vermeidet. Die Entfernung von der Spitze der Sandzunge bis *Green Point* beträgt nur 91 Met. Sobald *Green Point* passirt ist, ankere man in *Best Cove*. Das Wasser ist daselbst bis dicht an Land tief.

Wenn man mit SE-Wind einsegeln will, muss man die Bake auf der Insel *Steenbock* östlich frei von der Bake auf der Spitze *Fountain* halten, um nicht durch den Fluthstrom versetzt zu werden, da dieser stets querab nach der Spitze *Needles* zu setzt; sobald diese letztere Spitze passirt ist, muss man so steuern, wie vorher angegeben worden ist.

Zum Verlassen des *Knysna*-Flusses darf der Wind nicht westlich von Nord und nicht östlich von ENE sein. Die beste Zeit, um unter Segel zu gehen, ist zur Zeit des letzten Viertels der Fluth. Es muss dabei genau entgegengesetzt, wie beim Einsegeln, verfahren werden.

Mit einer günstigen frischen Brise kann ein Schiff auch im letzten Viertel der Ebbe unter Segel gehen, aber es ist dabei aufzupassen, dass man der östlichen Küste nicht zu nahe kommt, da die Ebbe auf die Klippen setzt, welche zwischen den Spitzen *Fountain* und *Inner Obelisk* liegen.

Die schmalste Stelle in den Engen ist 137 Met. breit, sie befindet sich zwischen der Spitze *Inner Obelisk* und der derselben gegenüberliegenden kleinen Insel.

Gezeiten und Strömungen. Bei Springzeit laufen die Gezeiten 4 bis 5 Knoten stark durch die Engen. Die Fluth setzt beständig von Osten nach der Spitze *Needles* und von da direct durch die Engen. Die Ebbe setzt von querab der Spitze *Green* direct nach der Spitze *Fountain* und nach den Klippen zwischen dieser Spitze und der Spitze *Inner Obelisk*; von hier folgt sie dem Fahrwasser ostwärts, bis die Fluth einsetzt, mit Ausnahme, wenn in See eine starke westliche Strömung herrscht; in diesem Falle setzt die Ebbe direct nach See zu.

Bei hohem Seegange auf der Barre bei Nippzeit ist wenig oder gar keine Gezeit in der Mündung; die Brandung treibt grosse Wassermassen bis zum *Emu*-Felsen, und diese fliessen dicht an der westlichen Küste wieder zurück bis ausserhalb der inneren Barre. Dies ist zu jeder Zeit nach Hoch- und Niedrigwasser beobachtet worden, wenn auf der Barre hohe See steht. Es ist deshalb anzurathen, ehe man die Barre bei Seegang passirt, so lange zu warten, bis die Fluth wenigstens schon zwei Stunden läuft. Zu dieser Zeit stossen der Strom und die See zusammen und der Gegenstrom ist nicht fühlbar.

Die Hafenzeit ist $3^h\ 30^{min.}$ und die Fluthhöhe beträgt 1.8 bis 2.1 Met.

Lootsen. Auf dem über der Spitze *Inner Obelisk* liegenden Berge befindet sich eine Signalstation mit einem Flaggenmast. Mit dieser Station können die Schiffe durch Signale in Verbindung treten, auch werden von ihr durch Signale die Richtungen zum Einsegeln in den Hafen gegeben. Bei der obenerwähnten Spitze befindet sich auch eine Lootsenstation mit einem Lootsen und einer Bootsbesatzung, um die Schiffe ein- oder auszulootsen. Es kommt häufig vor, dass das Wetter zwar den Schiffen das Passiren der Barre gestattet, aber solches für das Lootsenboot nicht möglich ist; in diesem Fall wird dies durch ein Signal den Schiffen bekannt gemacht, das Lootsenboot erwartet das Schiff innerhalb der Barre und zeigt denselben durch eine Flagge

die zu steuernde Richtung beim Einsegeln und die nöthigen Richtungen für den Fluss an.

Die gebräuchlichen Lootsensignale sind folgende:

Eine weiss- und blau horizontal gestreifte Flagge: *Das Lootsenboot kommt heraus.*

Eine rothe Flagge: *Dem Schiff wird anempfohlen nicht einzusegeln.*

Eine weiss- und roth horizontal gestreifte Flagge: *Das Schiff kann jetzt einsegeln.* Wenn es aber noch auf die Fluth warten muss, so wird ein rother Wimpel über die Flagge aufgeheisst, bis die richtige Zeit gekommen ist.

Eine gelbe Flagge: *Das Lootsenboot kann nicht auslaufen, aber ein Lootse ist bereit, innerhalb der Barre an Bord zu kommen.*

Wasser. Wenn man grosse Quantitäten Trinkwasser einnehmen will, muss man dieses mit Booten und Fässern stromaufwärts bei Niedrigwasser selbst holen. Bei kleinen Quantitäten kann man das Wasser aus einer gleich oberhalb *Best Cove* befindlichen Quelle entnehmen. Nur ist es nothwendig, vorher das Ufer derselben zu reinigen und auszustechen, um dadurch eine grössere Wassermasse anzusammeln. Am Fusse des Berges *Vernon* befindet sich ein stets laufender kleiner Bach.

Reparaturen. Es bieten sich hier nur geringe Schwierigkeiten für Schiffbau und Reparatur dar, da die nächste Umgebung ausgezeichnetes Bauholz besitzt. Dieses eignet sich ganz besonders für Hafen-, Docks- und Shliggs-Bauten; der Boden ist weich, zähe und leicht zu bearbeiten. Die Hafenufer haben seit den letzten 40 Jahren sich nicht verändert. In früheren Jahren war zu *Knysna* eine Schiffsbauwerft, und viele Schiffe wurden daselbst gebaut. Das „Stinkwood" genannte Holz ist besonders zähe und biegsam und wurde zum Beplanken der Schiffe benutzt, wogegen das Holz des Milchbaumes gewöhnlich zu den Knieen verwendet wird.[1])

Der gegenwärtige Landungsplatz nahe bei dem Orte ist zerstört, aber man beabsichtigt einen neuen zu erbauen, dessen äusseres Ende in 3 bis 3.5 Met. Tiefe bei Springzeit Niedrigwasser reichen soll, so dass die Schiffe zu jeder Zeit daselbst laden oder löschen können.

Belvedere. Der Fluss *Knysna* ist für kleine Fahrzeuge bis 1 Seem. oberhalb *Belvedere* schiffbar, aber das Fahrwasser ist schmal und vielfach gekrümmt. *Belvedere* liegt 5 Seem. flussaufwärts, war ehemals eine grosse Besitzung und ist jetzt eine Ortschaft. Schiffe von 75 bis 100 Tons Tragfähigkeit haben daselbst gelandet und ihre Ladung eingenommen. Wenn die Schiffe daselbst auf dem Grund liegen müssen, ist wenig Gefahr dabei, da der Grund daselbst weich und das Wasser ruhig ist.

Westerford ist die Besitzung von H. Darnell, Esq., und liegt 4 Seem. oberhalb *Belvedere*, an der Kante eines Waldes, in welchem sich einige Elephanten befinden. Der Fluss ist bis hier bei Hochwasser für Boote schiffbar, und kann man daselbst frisches Wasser im Ueberfluss haben.

Die Küste. Von der Mündung des *Knysna* erstreckt sich die Küste $3^1/_4$ Seem. weit bis zur Mündung des Flusses *Nütze* SEzE$^1/_2$E. Ihr Charakter ist eine unregelmässige, gebrochene Linie von rothen Abhängen, welche eine Höhe von 61 bis 91 Met. erreichen. Dazwischen kommen einzelne Stellen von Kiesstrand zwischen hervorspringenden Spitzen vor und die ganze Küste ist von Klippen und Felsen eingefasst. Zwischen hier und dem Cap *Seal* häufen sich im Vordergrunde Felsenmassen auf, welche zum Theil kahl, zum Theil mit Vegetation bedeckt sind, und die stellenweise zu gleicher Höhe als die Küstenabhänge aufsteigen. Diese geben diesem Theil der Küste einen eigenthümlichen Anstrich. Die Einfassung der entfernter liegenden Felsen, welche über dem Wasser hervorragen, befindet sich von der Küste wenigstens $^1/_2$ Seem. entfernt.

Das Hinterland zwischen den Flüssen *Knysna* und *Nütze* steigt steil bis zu einer Höhe von 305 Met. an und trägt den gewöhnlichen saftig grünen Charakter. Baumgruppen kommen häufiger vor und werden auch grösser, und

[1]) Eine Probe von der Unzerstörbarkeit des Holzes von *Knysna* hat man an den Pfählen des noch vorhandenen Restes der alten Admiralitäts-Mole daselbst. Die Pfähle sind sowohl über als unter Wasser noch ebenso gesund, als wenn sie vor kurzem eingerammt worden wären und dabei stehen dieselben schon länger als 40 Jahre.

je näher diese dem unmittelbar dahinter liegenden Lande kommen, dehnen sie sich zu einem dichten Walde aus. Das Land ist von tief liegenden Wasserläufen durchschnitten.

Fluss Nütze. Dieser kleine Fluss ergiesst sich quer durch einen kleinen Sandstrand zwischen hohen bewaldeten Hügeln in die See; seine Mündung ist häufig vollständig geschlossen. In einer Entfernung von 3 Seem. oberhalb der Mündung hat der Fluss den Namen *Witte Els*.

Die Küste. Ostwärts von dem Flusse *Nütze* behält die Küste denselben schroffen Charakter, mit Abhängen von 91 Met. Höhe, die dann steil bis zu 305 Met. Höhe ansteigen. 3 Seem. weit landeinwärts ist die Küste unzugänglich, da ein dichter Wald von den Spitzen der Abhänge ab bis nordwärts nach dem, nach der *Plettenberg*-Bucht führenden Wege sich erstreckt. Ungefähr 3 Seem. längs der Küste hinter dem Fluss *Nütze* wird der Wald lichter, und 4 Seem. entfernt trifft man auf eine tiefe Schlucht oder einen Wasserlauf, hinter dem das Land längs der Küste wieder die gewöhnliche saftig grüne Ansicht mit vereinzelten Baumgruppen erhält. Bei der Mündung der Schlucht befinden sich zwei der grössten und am meisten auffallendsten Felsmassen, welche vorher schon erwähnt wurden; sie erscheinen, von Osten oder Westen gesehen, wie Inseln.

Die Küstenlinie behält denselben Charakter bis zu der Schlucht, welche zwischen dem Cap *Seal* und dem Festlande liegt. Die felsige Küstenlinie hat vielfach ein mit ihr parallel laufendes Riff und ist häufig schroff und zerrissen, aber auch zuweilen eben und flach, mit abgerundeten Spitzen. Die ganze Küste ist von Klippen umgeben und eine Landung ist nirgends sicher zu bewerkstelligen.

Cap Seal ist die östlichste Spitze einer Landzunge, die sich $1^1/_2$ Seem. weit in der Richtung SE½E erstreckt und in ihrer Mitte eine Höhe von 150 Met. hat. Diese Landzunge ist an ihrem westlichen Ende durch eine schmale Schlucht mit dem Festlande verbunden, wodurch dieselbe von vielen Punkten aus wie eine grosse hohe Insel erscheint. Sie hat schroffe Seiten, zuweilen steile Abhänge, an einigen Stellen auch überhängende Felswände und an ihrem Ostende ist sie von mächtigen flachen Felsen mit hervorspringenden Zacken umgeben. Diese Landzunge ist meistentheils mit Buschwerk bedeckt, aber an einigen Stellen sind auch kahler Sand oder Fels zu sehen. An der Südseite befindet sich eine Felsenmasse, die beinahe eine Insel bildet; sie ist ungefähr ½ Seem. lang und nur durch einen schmalen Sandstreifen mit der Landzunge verbunden. Von Osten oder Westen gesehen, erscheint dieselbe wie eine kleine Insel. Der Sand zieht sich über die Seiten und den Gipfel eines etwas westlich der höchsten Stelle der Landzunge hin, und erscheint von See aus wie ein weisser senkrechter Gürtel, der an der linken Seite durch eine niedrige Schlucht begrenzt ist und eine gute Landmarke abgiebt.

Whale Rock. Im SE von dem Cap *Seal*, $3^1/_2$ Kblg. von der niedrigsten Niedrigwassergrenze entfernt, liegt 1.2 Met. unter der Meeresfläche eine Klippe, die *Whale Rock* genannt wird. Sie ist von tiefem Wasser umgeben, aber die Schiffe sollten das Fahrwasser zwischen ihr und dem Cap selbst im Nothfall vermeiden. Die See brandet nicht zu jeder Zeit auf dieser Klippe, und Brandung ist die einzige Kennzeichnung derselben.

Plettenberg-Bucht liegt zwischen dem Cap *Seal* und der Mündung des *Salt River*; diese Endpunkte liegen N 72° E — S 72° W $8^3/_4$ Seem. von einander entfernt.

In dieser Bucht können die Schiffe, wegen des tiefen Wassers in derselben, ziemlich nahe am Strande ankern; der Ankergrund ist gut haltbar und der Schutz so vollkommen, dass diese Bucht einen gleichen, fast besseren, wenn nicht den besten Ankerplatz bietet, als irgend eine andere an dieser Küste. Es befindet sich bei dieser Bucht kein regelmässiger Ort, aber zahlreiche Wohnorte, die über die ganze Gegend und in dem Thal des Flusses *Pisang* zerstreut liegen. Man kann Vorräthe von Fleisch und Gemüse zu jeder Zeit hierselbst erhalten. Wasser dagegen ist schwierig zu erlangen, selbst nach starkem, anhaltendem Regen; die Fässer müssen dann zusammengebunden und durch die Brandung gezogen werden. Der nächste Ort ist *Knysna*, derselbe liegt 20 Seem. entfernt und ist zu Pferde in 3 bis 4 Stunden zu erreichen.

Ausser dem *Whale Rock* sind weiter keine Untiefen beim Einsegeln oder Verlassen der *Plettenberg*-Bucht vorhanden.

Ankerplatz. Obgleich die Schiffe, welche diese Bucht besuchen, gewöhnlich unter dem Schutz des Felsenriffes bei dem Flusse *Pisang* ankern, um ihre Holzladung bequemer einnehmen zu können, sollte doch ein Schiff, welches bei NW-Stürmen hierselbst Schutz sucht, mehr in dem südlichen Theil der Bucht auf 13 bis 18 Met. Wasser, Sandgrund, ankern, wenn die äussersten niedrigen Felsen bei dem Cap *Seal* zwischen S 4° E und S 20° E, und die kleine weisse Kirche auf dem Hochlande, zwischen den Flüssen *Pisang* und *Kourboom*, zwischen N 17° E und N 4° E peilen.

Diese Bucht ist von allen übrigen Buchten an dieser Küste den vollen SE-Stürmen ausgesetzt, welche sehr hart zwischen September und März wehen, aber wegen der grösseren Wassertiefe in dieser Bucht bricht sich die See nicht mit solcher Kraft, als in den anderen Buchten. Bei Benutzung des Barometers und Beachtung der andern Anzeichen, betreffs Wetterveränderung und Aufkommen eines SE-Sturmes, kann ein Schiff zeitig genug nach See zu gehen, ehe der Sturm einsetzt. Am besten ist es dabei zuerst einen langen Schlag ostwärts zu machen, so dass man über dem andern Bug frei von Cap *Seal* kommt, ehe der Sturm mit seiner ganzen Kraft eingesetzt hat.

Sucht ein Schiff einen Ankerplatz bei einem SE-Sturm, so muss es tief in die Bucht einsegeln und ankern, wenn die zwischen dem Festlande und der Landzunge befindliche Schlucht S 52° W und der niedrige Felsen bei dem Cap *Seal* S 26° E peilen; daselbst sind ungefähr 13 Met. Wasser und klarer reiner Grund. Es ist aber nicht zu empfehlen, einen SE-Sturm hierselbst abzureiten, wenn, nach See zu gehen, man noch im Stande ist.

Gezeiten. Die Hafenzeit ist 3^h $3^{min.}$ und die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 1.8 Met.

Pisang-Fluss. Von dem Verbindungspunkte der Landzunge mit dem Festlande hat das letztere einen felsigen Verlauf mit einem sandigen Strande; dieser letztere zieht sich 2¼ Seem. östlich bis zu der Mündung des Flusses *Pisang* hin, und es steht auf ihm eine heftige Brandung, so dass daselbst ein Landen unmöglich ist. Die Mündung des Flusses *Pisang* ist häufig geschlossen: der Fluss ist nur schmal, enthält aber gutes Trinkwasser. An seiner Mündung liegt eine kleine Felsenmasse von 122 Met. Höhe und mit wenig Buschwerk bedeckt. Auf dem Gipfel ist ein Pfosten errichtet, auf dem die Breite und Länge eingeschnitten ist; dieselbe ist 34° 3′ 38″ Süd und 23° 22′ 53″ Ost. Da sich dieser Pfosten in der Nähe des Landungsplatzes befindet, so können die Schiffe ihre Chronometer daselbst revidiren.

Von der andern Seite der Flussmündung erstreckt sich wieder ⅜ Seem. weit bis zu einer felsigen Landspitze ein Sandstrand. Die Felsspitze bildet die eine Seite der Mündung des Flusses *Kourboom*. Der Strand hier ist der beste Landungsplatz, obgleich auch dieser öfters nicht zu gebrauchen ist. Es ist gleichzeitig die Stelle, bei der die Schiffe, welche hier Holz holen, ankern und laden. Sie haben hier durch ein Felsenriff, welches sich bis ¼ Seem. von der Küste erstreckt, Schutz gegen SE. Von dem Riff sind viele Spitzen über dem Wasser sichtbar, aber bei Hochwasser Springzeit ist es vollständig von Wasser bedeckt. Ungefähr 1 Kblg. ausserhalb des Riffes ist tiefes Wasser und zwischen demselben und der Felsinsel an der Mündung des *Pisang* ist ein schmales Fahrwasser mit nicht weniger als 5.5 Met. Wassertiefe. Das alte Wohnhaus, eine moderne kleine Kirche, das Predigerhaus und die Vorrathshäuser, mit wenigen Vorräthen von Felderzeugnissen, sind ganz in der Nähe.

Kourboom-Fluss ist der grösste Fluss an diesem Theil der Küste; er entspringt auf der von See aus sichtbaren Bergkette, auf dem *Lange Kloof*. Er stürzt 3½ Seem. von seiner Mündung entfernt zwischen hohem Lande hervor und durchschneidet eine Ebene in sehr gekrümmtem Laufe, ist flach und von Sandbänken durchzogen. Die letzten 2½ Seem. seines Laufes, unterhalb seiner Verbindung mit dem *Bitan-Fluss*, läuft er parallel mit dem Strande und ist von diesem nur durch einen schmalen Sandstreifen getrennt.[1])

[1]) Die Mündung hat sich nach SW zu verändert, wie man solches aus der engl. Admiralitäts-Karte von Lieut. Rice, 1797, sehen kann; aber da der Fluss jetzt auf Schiefer stösst, biegt er plötzlich nach See zu um, und die Veränderung der Mündung hat aufgehört.

Der Fluss hat eine Barre, so dass nur Boote bei günstiger Zeit einlaufen können. Sein in der Ebene sich hinziehender Lauf ist an vielen Stellen bei Niedrigwasser zu durchwaten, aber bei Hochwasser ist es ein grosser Fluss, da viel umliegendes Land von der Fluth überschwemmt wird. An einigen Stellen zwischen hohen Ufern hat man mehr als 24 Met. Tiefe gefunden, und viele solche tiefe Stellen sind gefunden worden. Für Boote ist dieser Fluss ungefähr 8 Seem. weit schiffbar, woselbst er über und zwischen Felsen und Steinen seinen Lauf hat.

Der Bitan-Fluss ist ein kleiner Fluss, der sich langsam und in vielen Windungen längs um breite Ebenen hinschlängelt und ungefähr 2 Seem. vor der Mündung des *Kourboom* mit diesem sich verbindet. Gleich oberhalb seiner Verbindung mit dem *Kourboom* ist er zu durchwaten.

Droog River. Von der Mündung des *Kourboom* zieht sich 5 Seem. weit ein Sandstrand hin, in dessen Hintergrunde sich Sandhügel, die mehr oder weniger mit verkümmertem Buschwerk bedeckt sind, befinden; die ersten Hügel sind kahl und niedrig, aber weiter östlich erreichen sie eine Höhe von 43 Met. Hinter diesen Sandhügeln liegt ein fruchtbares Thal, welches über 2 Seem. lang, $^3/_4$ Seem. breit und von dem Fluss *Kourboom* begrenzt ist. Hinter diesem Thal steigt hohes Waldland auf, welches von tief liegenden Wasserschluchten durchschnitten ist. An diesem 5 Seem. langen Strande sollte kein Landungsversuch gemacht werden, die See brandet auf dem Strande sehr heftig. Am Ende dieses Strandes befindet sich die Mündung des *Droog River*; alsdann wird die Küste felsig mit vorspringenden Spitzen und dazwischenliegendem Sandstrande; sie ist von Felsen und Klippen eingefasst und selbst der Strand ist mit Steinen bedeckt. Dieser Fluss hat, wie sein Name schon besagt, grösstentheils kein Wasser.

Matjies-Fluss ist 1 Seem. östlich von dem *Droog River*; seine Mündung ist häufig geschlossen. Er fliesst zwischen hohen Bergen in die See und ist auch mehrere Seemeilen stromaufwärts von hohen und bewaldeten Bergen eingeschlossen.

Salt River ist 3 Seem. östlich von dem *Matjies*-Fluss; die Küste zwischen diesen Flüssen besteht aus Felsen und Sandstrand. Ziemlich in der Mitte zwischen beiden liegen die am weitesten in die See hinein ragenden Felsen und Klippen; sie sind $^1/_4$ Seem. von der Küste entfernt. Dicht östlich des *Matjies*-Flusses liegen zwei 15 Met. hohe Inseln, von denen die eine wie ein Thurm und die andere wie ein Schiff aussieht. Die Küste ist hier gefährlich anzusteuern, obgleich es zu jeder Zeit möglich ist, auf diesen Felsen zu landen. Dicht hinter dem Strand ist eine parkähnliche Gegend und weiter landeinwärts ein Wald.

Die Einfahrt in den *Salt River* scheint für Boote sicher und leicht zu sein; sie führt zwischen hohen Hügeln mit felsigen Ufern hindurch und dehnt sich landeinwärts zu einem kleinen See aus. Sehr häufig bricht sich aber die See bei der Mündung.

Groote River mündet 2 Seem. östlich des *Salt River*.

Aus den Reiseberichten S. M. Kbt. „Nautilus", Corv.-Capt. Valois.[1]

Wind-, Temperatur- und Strömungs-Beobachtungen während der Reise von Hongkong, durch die Formosa-Strasse, bis Nagasaki, vom 18. bis 24. April 1877.

Während der Reise S. M. Kbt. „*Nautilus*", Commandant Corv.-Capt. Valois, von *Honkong* durch die *Formosa-Strasse* nach *Nagasaki*, vom 18. bis 24. April 1877, sind, ausser den gewöhnlichen vierstündlichen Beobachtungen, vom 22. April 1^h Vormittags bis Mittag des 25. April auch noch stündliche Beobachtungen der Meerestemperatur an Bord S. M. Kbt. „*Nautilus*" angestellt worden, zunächst an der Westseite, später mehr in der Mitte und dann nördlich der *Formosa-Strasse*. Wir theilen diese Beobachtungen in der unten folgenden Tabelle mit, welche zum Theil als Ergänzung der im April 1876 von dem Commandanten S. M. S. „*Ariadne*", Capt. z. See Kühne, also in demselben

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 499; 1877, pag. 233.

Monat des Jahres, angestellten Beobachtungen über die Oberflächentemperaturen in der *Formosa-Strasse* dienen können (s. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 315).

Aus der unten folgenden Tabelle ersieht man, dass bei südwestlichem Strom und nordöstlichem Winde die Temperatur des Wassers im Allgemeinen höher war, als beim Einsetzen des Nordost-Stromes und der südlichen Winde.

Wind-, Temperatur- und Strömungs-Beobachtungen,

angestellt während der Reise S. M. Kbt. „*Nautilus*", Corv.-Capt. Valois, von *Hongkong*, durch die *Formosa-Strasse*, bis *Nagasaki*, vom 18. bis 24. April 1877.

Datum	Stunde	Ort		Wind-Richtung und Stärke	Temperatur		Strom-Richtung und Stärke	Datum	Stunde	Ort		Wind-Richtung und Stärke	Temperatur		Strom-Richtung und Stärke
		Breite	Länge		Luft	Wasser				Breite	Länge		Luft	Wasser	
1877	h	Nord	Ost		°C.	°C.		1877	h	Nord	Ost		°C.	°C.	
April								April							
18	Mittag	22° 17.0′	114° 29.7′	ENE 8	16.4	22.0		23	2 a.m.			—	—	20.3	
	4 p.m.			NE 3—4	16.6	22.0			4 „			SEzE 4—5	20.2	20.3	
	8 „			NE 4	17.6	21.8			5 „			—	—	18.4	
	12 „			ENE 6—7	18.0	21.8			6 „			—	—	18.0	
19	4 a.m.			NE 4—5	18.0	21.8			8 „			SEzE 4—5	19.3	18.2	
	8 „			NE 6	17.6	21.8			9 „			—	—	18.0	
	Mittag	22° 35.6′	115° 50.0′	ENE 5—6	19.0	21.8	S 56° W		11 „			—	—	17.8	
	4 p.m.			ENE 5—6	18.8	20.3	22.0 Seem.		Mittag	28° 15.7′	124° 2.0′	SE 6—7	18.6	16.7	
	8 „			NEzE 3	18.5	20.3	in 24h		2 p.m.			—	—	16.2	
	12 „			N 3	18.5	20.8			3 „			—	—	17.5	
20	4 a.m.			NEzE 4	18.6	20.7			4 „			ESE 6—7	18.2	17.6	
	8 „			NE 4—5	19.5	20.7			5 „			—	—	15.6	
	Mittag	22° 56.6′	116° 41.2′	N 4—5	20.8	20.4	S 81° W		6 „			—	—	15.6	
	4 p.m.			EzN 4—5	20.6	20.4	6.2 Seem.		7 „			—	—	15.0	
	8 „			ENE 3—4	20.4	20.4	in 7h		8 „			SEzE 6—7	17.1	15.0	
	12 „			NE 3—4	18.4	20.3			10 „			—	—	14.8	
21	4 a.m.			NE 3—4	17.2	20.5			12 „			SEzS 6—7	16.8	15.2	
	8 „			NE 3—4	17.6	18.3		24	2 a.m.			—	—	15.0	
	Mittag	24° 28.7′	119° 8.5′	NNE 3—4	18.8	18.0			4 „			SSE 5—6	17.4	15.7	
	4 p.m.			NNE 3—4	21.0	21.0			6 „			—	—	15.8	
	8 „			NEzE 4—5	19.8	21.0			8 „			SEzS 4	17.4	15.7	
	12 „			NzE 1—2	20.0	21.3			10 „			—	—	15.8	
22	1 a.m.			—	—	19.5			Mittag	30° 7.6′	126° 43.2′	SSE 2—3	18.0	15.2	N 25° E
	2 „			—	—	18.6			1 p.m.			—	—	16.0	32.0 Seem.
	3 „			—	—	18.8			2 „			—	—	16.0	in 48h
	4 „			ESE 0—1	20.0	19.5			4 „			SSE 3—4	18.8	16.0	
	5 „			—	—	21.0			5 „			—	—	17.0	
	6 „			—	—	21.0			6 „			—	—	17.4	
	7 „			—	—	21.4			8 „			SWzS 4	18.9	17.8	
	8 „			SE 0—1	22.0	21.5			10 „			—	—	18.0	
	10 „			—	—	22.3			11 „			—	—	17.7	
	Mittag	26° 3.4′	121° 25.3′	SE 2—3	23.4	22.7	S 79° E		12 „			SWzW 2	19.0	18.0	
	1 p.m.			—	—	22.8	10.0 Seem.		2 a.m.			—	—	18.2	
	2 „			—	—	22.3	in 16h		4 „			Still 0	19.0	18.3	
	4 „			ESE 3	22.4	22.0			6 „			—	—	18.5	
	6 „			—	—	22.1			8 „			SE 1—2	19.6	18.0	
	7 „			—	—	21.2			10 „			—	—	18.2	
	8 „			ESE 3—4	21.8	21.5			Mittag	30° 56.6′	128° 37.5′	SzE 1—2	20.5	17.5	N 61° E
	9 „			—	—	21.3									14.0 Seem.
	10 „			—	—	20.2									in 24h
	12 „			SE 4	21.4	20.3									

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Elisabeth", Capt. z. See von Wickede.

Beobachtungen von Wasser-Temperaturen im Kuro-siwo, an der Ostseite der Meiaco-Sima- und Liu-chiu-Inseln, April 1877.

Der Commandant S. M. S. „*Elisabeth*", Capt. z. See von Wickede, hat auf der Reise von *Manila* nach *Hongkong* (vom 17. April bis 3. Mai d. J.)

Gelegenheit gehabt, einige eigenthümliche und mit den Stromkarten der britischen Admiralität in Widerspruch stehende Strom- und Temperatur-Beobachtungen an der Ostseite der Inseln, welche den Stillen Ocean von dem Chinesischen Meere trennen, zu machen (s. untenstehende Tabelle). Capt. z. See von Wickede berichtet hierüber:

„Der *Kuro-siwo* scheint in der Uebergangszeit vom NE- zum SW-Monsun nur wenig bekannt zu sein. Die „China Sea Directory", Vol. IV, pag. 23, sagt darüber nur: „Während des NE-Monsuns verfolgt ein Theil der Triftströmung des Stillen Oceans eine westliche Richtung durch die *Bashee-* und *Balintang*-Strassen und verbindet sich mit der Triftströmung des Monsuns, welche um diese Zeit stark nach SW durch den *Formosa*-Kanal und die China-See setzt." Der ganze übrige Abschnitt ist fast nur dem Verhalten der Strömung im SW-Monsun gewidmet.

Die ebenda gegebene Beschreibung der Farbe konnte ich auch nicht in Uebereinstimmung mit den von mir gemachten Beobachtungen bringen. Dieselbe trägt wesentlich dazu bei, den Seefahrer, welcher diese Gegend zum erstenmal befährt, irre zu führen. Ich fand am 22. und 23. April, als S. M. S. „*Elisabeth*" sich im *Balintang*-Fahrwasser neben der Insel *Batan* bei klarem Wetter unter dem Einfluss einer mit 3 bis 4 Seem. Geschwindigkeit setzenden westlichen Strömung befand, die Farbe des Wassers durchaus nicht verschieden von der tiefen Ultramarin-Farbe, welche der Ocean in dieser Breite hat. Später unter der Südküste *Nipons* am 30. April und 1. Mai, wo kein Zweifel mehr obwalten konnte, dass das Schiff sich im *Kuro-siwo* befände, war der Himmel bedeckt und die Farbe des Wassers nicht dunkelblau, wie die Segelanweisungen sie bezeichnen, sondern entschieden ein schmutziges Schwarzgrün."

Beobachtungen von Wasser-Temperaturen und Strömungen im Kuro-siwo, an der Ostseite der Meiaco-Sima- und Liu-chiu-Inseln,

angestellt an Bord S. M. S. „*Elisabeth*", Capt. z. See von Wickede,
April 1877.

Datum	Stunde	Ort		Wasser-Temperatur an der Oberfläche C°.	Stromrichtung und Stärke (nach dem Besteck)	Datum	Stunde	Ort		Wasser-Temperatur an der Oberfläche C°.	Stromrichtung und Stärke (nach dem Besteck)
1877	h	Breite Nord	Länge Ost			1877	h	Breite Nord	Länge Ost		
April 23	Mittag	21° 1.0′	123°28.0′	26.9	N 33° E 12 Seem. (seit 3h p.m. den 22. April)	April 27	Mittag	26°47.6′	132° 3.7′	22.5	N 75° W 21.2 Seem.
„ „	4 p.m	21 17.9	123 58.0	26.8		„ „	4 p.m.	26 59.4	132 21.7	22.6	
„ „	8 „	21 33.4	124 26.0	25.3		„ „	8 „	27 9.9	132 37.8	22.5	
„ „	12 „	21 49.0	124 53.2	25.6		„ „	12 „	27 20.1	132 43.3	21.9	
„ 24	4 a.m.	22 1.1	125 13.9	24.9		„ 28	4 a.m.	27 34.9	132 55.7	21.3	
„ „	8 „	22 20.2	125 45.7	24.7		„ „	8 „	27 49.1	133 8.1	21.2	
„ „	Mittag	22 45.6	126 7.7	25.8	N 30° W 9.5 Seem.	„ „	Mittag	27 31.1	133 2.6	21.9	S 30° W 37.0 Seem.
„ „	4 p.m.	22 55.2	126 26.5	26.1		„ „	4 p.m.	27 41.6	133 11.4	21.7	
„ „	8 „	23 5.6	126 47.5	25.7		„ „	8 „	27 52.1	133 10.4	21.3	
„ „	12 „	23 14.7	127 6.0	25.1		„ „	12 „	27 56.9	133 12.4	21.9	
„ 25	4 a.m.	23 27.0	127 31.0	24.7		„ 29	4 a.m.	28 16.9	133 20.4	21.7	
„ „	8 „	23 41.6	127 59.0	24.1		„ „	8 „	28 39.9	133 29.7	21.0	
„ „	Mittag	24 6.9	128 12.6	24.6	N 41° W 18.4 Seem.	„ „	Mittag	28 37.7	133 19.3	21.1	S 34° W 32.5 Seem.
„ „	4 p.m.	24 18.7	128 36.9	25.6		„ „	4 p.m.	29 2.7	133 29.6	21.3	
„ „	8 „	24 31.6	129 3.4	25.2		„ „	8 „	29 30.0	133 40.7	21.4	
„ „	12 „	24 43.7	129 26.4	23.6		„ „	12 „	29 58.1	133 52.2	21.4	
„ 26	4 a.m.	24 53.9	129 47.0	23.3		„ 30	4 a.m.	30 22.7	134 2.4	21.9	
„ „	8 „	25 7.0	130 12.7	22.5		„ „	8 „	30 48.4	134 13.0	21.2	
„ „	Mittag	25 32.1	130 37.4	23.4	N 16° W 7.0 Seem.	„ „	Mittag	30 53.1	134 16.6	21.8	S 15° W 20.0 Seem.
„ „	4 p.m.	25 45.2	130 59.5	23.3		„ „	4 p.m.	31 16.1	134 36.6	21.7	
„ „	8 „	25 53.9	131 14.0	24.2		„ „	8 „	31 42.6	134 55.3	21.1	
„ „	12 „	26 6.2	131 34.5	22.4		„ „	12 „	32 12.6	135 12.2	20.9	
„ 27	4 a.m.	26 16.9	131 52.3	22.2		Mai 1	4 a.m.	32 42.4	135 28.8	21.3	
„ „	8 „	26 26.8	132 7.5	21.9		„ „	8 „	33 13.2	135 43.8	21.4	
						„ „	Mittag	33 36.6	136 14.2	21.1	

Deviationsbestimmung durch Peilen des nördlichen Polarsterns.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*)

Von **H. Eylert,** Assistent bei der *Deutschen Seewarte.*

Der nördliche Polarstern (α Ursae minoris), welcher wegen seiner geringen Ortsveränderung bei der täglichen scheinbaren Umdrehung des Sternen-Himmels, besonders geeignet ist zu Azimutbestimmungen, wird zum Zweck der Deviationsbestimmung an Bord eiserner Schiffe vielfach beobachtet. Gewöhnlich wird dann die Annahme gemacht, dass sich der Polarstern genau im Nord befinde, sein wahres Azimut also Null sei. Auf geringeren geographischen Breiten als 60° wird man auch bei dieser Annahme niemals einen Fehler begehen können, der grösser ist als 1/4 Strich. Auf Dampfern, welche in einem Etmal grosse Distanzen durchlaufen, ist jedoch 1/4 Strich schon eine Grösse, welche nicht völlig zu vernachlässigen ist, namentlich wenn man ohne erhebliche Mühe einen solchen Fehler vermeiden kann. Sobald es sich aber darum handelt, genaue Deviationsbestimmungen anzustellen, welche dazu dienen sollen, den Charakter der Deviationen festzustellen und die Veränderungen, welche sie mit der Ortsveränderung des Schiffes, oder mit der Zeit erleiden, zu ermitteln, sind Beobachtungen des Polarsterns unter der Annahme, dass derselbe stets im Nord sich befinde, durchaus unzulässig. Es leuchtet die Wahrheit dieser Behauptung sofort ein, wenn man nur bedenkt, dass man alsdann aus zwei Beobachtungen, von denen die eine zu einer Zeit angestellt ist, wo sich der Polarstern in seinem grössten westlichen Azimut, die andere zu einer Zeit, wo er sich in seinem grössten östlichen Azimut befindet, 1/2 Strich Unterschied in den Deviationen herleiten könnte, welcher in Wirklichkeit durchaus nicht vorhanden wäre.

Nachstehende kleine Tafel, aus welcher sich mit sehr geringer Mühe das Azimut des Polarsterns für irgend eine beliebige Zeit sofort entnehmen lässt, möge dazu dienen, dem erwähnten Uebelstande entgegenzutreten.

Θ	Geographische Breite					
	10°	20°	30°	40°	50°	60°
0h	0.4° Ost	0.4° Ost	0.5° Ost	0.6° Ost	0.6° Ost	0.8° Ost
1	0.1° „	0.1° „	0.1° „	0.1° „	0.1° „	0.2° „
2	0.3° West	0.3° West	0.3° West	0.3° West	0.4° West	0.5° West
3	0.6° „	0.6° „	0.7° „	0.8° „	0.9° „	1.2° „
4	0.9° „	0.9° „	1.0° „	1.2° „	1.4° „	1.8° „
5	1.1° „	1.2° „	1.3° „	1.4° „	1.7° „	2.2° „
6	1.2° „	1.3° „	1.5° „	1.7° „	2.0° „	2.5° „
7	1.3° „	1.4° „	1.5° „	1.7° „	2.0° „	2.7° „
8	1.3° „	1.4° „	1.5° „	1.7° „	2.0° „	2.6° „
9	1.2° „	1.3° „	1.4° „	1.6° „	1.8° „	2.4° „
10	1.0° „	1.1° „	1.2° „	1.3° „	1.5° „	2.0° „
11	0.7° „	0.8° „	0.9° „	1.0° „	1.1° „	1.5° „
12	0.4° „	0.4° „	0.5° „	0.6° „	0.6° „	0.8° „
13	0.1° „	0.1° „	0.1° „	0.1° „	0.1° „	0.2° „
14	0.3° Ost	0.3° Ost	0.3° Ost	0.3° Ost	0.4° Ost	0.5° Ost
15	0.6° „	0.6° „	0.7° „	0.8° „	0.9° „	1.2° „
16	0.9° „	0.9° „	1.0° „	1.2° „	1.4° „	1.8° „
17	1.1° „	1.2° „	1.3° „	1.4° „	1.7° „	2.2° „
18	1.2° „	1.3° „	1.5° „	1.7° „	2.0° „	2.5° „
19	1.3° „	1.4° „	1.5° „	1.7° „	2.0° „	2.7° „
20	1.3° „	1.4° „	1.5° „	1.7° „	2.0° „	2.6° „
21	1.2° „	1.3° „	1.4° „	1.6° „	1.8° „	2.4° „
22	1.0° „	1.1° „	1.2° „	1.3° „	1.5° „	2.0° „
23	0.7° „	0.8° „	0.9° „	1.0° „	1.1° „	1.5° „

Als Anweisung zum Gebrauche der vorstehenden Tafel diene folgende kurze Regel:

Zu der im Nautischen Jahrbuch für den betreffenden Tag angegebenen Sternzeit im mittleren Mittag („Sidereal time at mean noon“ im Nautical Almanac) *addire man die ungefähre Schiffszeit der Beobachtung des Polarsterns*

und nenne die so erhaltene Summe Θ. Mit dieser und der geographischen Breite des Beobachtungs-Ortes entnimmt man aus der Tafel direct das Azimut des Polarsterns.

Zu bemerken ist nur noch, dass hierbei die Schiffszeit stets vom letzten Mittage her bis zu 24^h durchgerechnet wird; erhält man alsdann ein Θ, welches grösser ist als 24^h, so ist dasselbe um 24^h zu verkleinern und mit dem Rest als Θ in die Tafel einzugehen.

Kleine hydrographische Notizen.

1. Wasserhose im Südchinesischen Meere. Der Commandant S. M. S. „*Luise*", Corv.-Capt. Ditmar, hat am 22. Mai d. J. auf der Fahrt von *Hongkong* nach *Singapore* in 9° Nord-Br. und 111° Ost-Lg. eine Wasserhose beobachtet und berichtet darüber, wie folgt:

„S. M. S. „*Luise*" lief um 10 Uhr Vormittags am 22. Mai 1877 durch leichte Regenböen; dann wurde es plötzlich ganz still. An der Backbordseite bewegte sich das Wasser in eigenthümlicher Weise, etwa so, als ob fliegende Fische aufsteigen wollten. Das schäumende Wasser sprang zickzackartig etwa 50 Schritte von der Schiffsseite entfernt, hin und her und bildete in einigen Sekunden einen rauschenden Wirbel von circa 6 Met. Höhe und 10 Met. Durchmesser, innerhalb dessen deutlich zu erkennen war, wie das Wasser sich mit grosser Geschwindigkeit, in der Richtung gegen den Zeiger der Uhr, bewegte. Unmittelbar über dem Wirbel war keine Wolke vorhanden. Als der Monsun wieder einsetzte, wanderte die Wasserhose mit dem Winde zwei Schiffsbreiten weit an der Seite und am Heck des Schiffes vorbei. Zu dieser selben Zeit stieg das Wasser im Wirbel höher und fiel mit Geräusch nach der Seite wieder in das Meer. Einige Schiffslängen hinter dem Heck fand die Verbindung mit einer kleinen Wolke statt, welche alsbald sehr dunkel wurde und grosse Dimensionen annahm. Man konnte deutlich sehen, wie das Wasser in die Wolke hinaufstieg. Als die Wasserhose in einen Regenschauer eintauchte, zerfiel sie."

2. Teifun zu Wen-chau (Ostküste von China) am 3. Juli 1877. Nach einem Berichte des Capt.-Lieutn. von Reiche, Commandant S. M. Kbt. „*Cyclop*", wurde am 3. Juli d. J. die Stadt *Wen-chau* von einem Teifun betroffen, welcher sowohl am Lande, als auf dem Flusse *Ngau* unter den chinesischen Fahrzeugen, von denen mehrere zerstört wurden und sanken, nicht unbedeutenden Schaden angerichtet hat. Die Anzeichen des bevorstehenden Teifuns traten bereits am 2. Juli ein, an welchem Tage es, mit fallendem Barometer, aus ENE, von Regen begleitet, zu wehen begann. Als am Morgen des 3. Juli, zwischen 8 und 9 Uhr Morgens, der Wind nach ESE ging und das Barometer bis zu $751^{mm.}$ fiel, erreichte der Wind die Stärke 10, während der strömende Regen beinahe horizontal über die Oberfläche gejagt wurde und das aufgewehte Wasser sich zu einer fast undurchsichtigen Masse verband. Die im Hafen liegenden Dschunken begannen fast sämmtlich zu treiben. Um $11^h\ 20^{min.}$ a. m. wehte der Wind aus SE mit Stärke 11; das Barometer zeigte $742.2^{mm.}$. Hierauf drehte sich der Wind, während er zugleich schnell an Stärke abnahm und das Barometer wieder stieg, durch SSW und West bis nach NW, und hörte schliesslich um 4^h p. m. ganz auf. Das Regenwetter hielt aber noch bis zum folgenden Tage an. Das Centrum des Teifuns ist demnach, ohne *Wen-chau* selbst zu berühren, südlich von dieser Stadt vorbeigegangen. Es ist anzunehmen, dass dieser Teifun, nachdem er bei der Nordspitze von *Formosa* vorbeigegangen ist, in einem NNW-Kurse auf die chinesische Küste zu fortgeschritten ist und an den, gerade an dieser Stelle dem Meere nahe liegenden, ziemlich hohen Bergen eine Ablenkung nach Norden im Innern des Landes erfahren hat.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

helmshaven für den Monat August 1877.

über 0 des Pegels.

nd: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
8h	2h	8h		
1	WNW 2	WNW 1	—	
SW 3	W 3	W 1	0.307	
SW 3	W 3	W 2	0.712	
4	NW 7	WNW 3	0.940	
NW 2	W 4	W 1	0.853	
W 1	SSE 1	Still	—	
2	SE 3	E 2	—	
E 3	SE 2	SE 1	0.090	0h 30min. p. m. entf.
7 2	SW 2	SSW 1	0.947	4h 30min. p. m.
W 4	S 3	Still	1.545	
3	WNW 2	NE 1	0.165	2h 50min. p. m. 8h 45min.—9h 30min. p. m. entf.
5	ESE 5	NE 2	2.003	
2	E 1	NE 2	—	Abends und Nachts im Süden.
E 2	NNE 3	Still	0.117	0h 50min. entf.
till	Still	W 4	0.010	11h 50min. a. m. entf.
W 4	WSW 3	Still	0.482	
4	W 2	W 3	0.814	
NW 5	WNW 3	WNW 1	0.248	
3	SSE 3	SSW 5	—	
4	NE 1	E 2	0.419	
W 3	SW 6	SW 3	0.167	
4	SW 5	SW 1	0.131	
W 6	W 4	WNW 1	0.673	
2	W 2	Still	0.135	
2	SE 4	SSE 5	0.040	
2	WSW 6	WSW 6	1.373	
W 1	W 1	E 1	0.396	
6	SW 6	SW 5	0.419	
W 5	W 4	SW 1	0.344	
1	WSW 4	WSW 1	0.157	
W 3	SSW 3	SW 3	—	
—	— —	— —	Summa 13.487	

Magnetische Beobachtungen.

n. t	Datum August	Stunde h	Inclination	Datum August	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
2.3′	27	3¾ p. m.	68° 5.9′	28	11¼ a. m.	1.7769	Dr. Börgen
2.7′	27	5⅓ p. m.	68° 8.4′				Dr. Andries
2.6′							Dr. Börgen

n Torsion verbessert und auf das Mittel des Tages reducirt (s. Walker pag. 42). Nadel 1 und (Andries) mit Nadel 2 bestimmt. Intensität mit Ablenkungs- timmt.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat August 1877.

Breite = 53° 31′ 23″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius								Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
					trocken				feucht																			
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h		
1	53.5	53.6	56.0	54.37	18.6	17.2	12.2	16.00	16.4	16.2	11.0	14.53	12.5	13.1	9.1	11.57	79	90	87	85.3	ni 10	ni 10	cu 4	W 1	WNW 2	WNW 1	—	
2	56.2	56.6	57.5	56.77	15.8	13.4	11.6	13.60	13.4	11.6	10.6	11.87	10.0	9.1	8.9	9.33	75	80	88	81.0	ni cu 10	ni 10	cu 5	WSW 3	W 3	W 1	0.307	
3	56.5	56.5	55.9	56.30	13.6	14.6	**10.6**	**12.93**	12.6	11.6	10.0	11.40	10.3	8.4	8.8	9.17	89	68	93	83.3	ni 4	cu ni 10	cu 9	WSW 3	W 3	W 2	0.712	
4	55.7	57.6	60.7	58.00	12.8	15.8	12.8	13.80	11.6	13.0	11.4	12.00	9.5	9.5	9.2	9.40	89	71	85	81.6	cu ni 5	cu 6	cu ni 5	W 4	NW 7	WNW 3	0.940	
5	63.2	63.7	65.1	64.00	15.0	16.2	12.2	14.47	12.2	12.0	11.4	11.87	8.9	**7.9**	9.6	8.80	70	**58**	91	73.0	cu 6	cu 5	cu 3	WNW 2	W 4	W 1	0.853	
6	**65.5**	64.9	63.9	**64.77**	15.2	21.4	16.5	17.70	13.2	16.6	15.4	15.07	10.1	11.0	12.4	11.17	78	59	88	75.0	ci str 6	cu 5	cu 4	SSW 1	SSE 1	Still	—	
7	60.2	58.1	55.7	58.00	17.6	22.6	20.0	20.07	14.8	18.0	18.6	17.13	10.8	12.6	15.1	12.83	72	62	87	73.7	ci str 2	ci cu 7	cu 8	SE 2	SE 3	E 2	—	
8	54.4	55.0	55.1	54.83	19.6	20.0	18.6	19.40	18.7	18.7	18.0	18.47	15.5	15.2	14.9	**15.20**	91	88	94	91.0	cu 8	ni 9	cu str 5	SSE 3	SE 2	SE 1	0.090	0h 30min. p. m. entf.
9	54.9	55.4	57.6	55.97	18.0	21.8	16.2	18.67	16.3	17.4	15.0	16.23	12.8	12.1	12.0	12.30	83	63	87	77.7	ci str 5	cu 5	str 4	SW 2	SW 2	SSW 1	0.947	4h 30min. p. m.
10	58.0	58.8	60.7	59.17	17.6	20.0	16.6	18.07	16.2	17.4	16.0	16.53	12.9	13.2	13.2	13.10	86	76	94	85.3	cu 10	cu 10	cu str 7	SSW 4	S 3	Still	1.545	
11	60.4	59.4	59.3	59.70	18.2	19.8	17.4	18.47	16.4	16.8	16.6	16.60	12.8	12.4	13.6	12.93	82	72	92	82.0	cu 8	cu 10	cu ni 10	SE 3	WNW 2	NE 1	0.165	2h 50min. p. m. — 8h 45min.—9h 30min. p. m. entf.
12	58.8	59.5	62.2	60.17	17.8	20.4	17.8	18.67	16.4	17.4	16.0	16.60	13.0	13.0	12.4	12.80	86	73	82	80.3	cu ni 9	cu 7	cu 7	E 5	ESE 5	NE 2	2.003	
13	62.9	62.4	61.9	62.40	16.0	21.0	19.2	18.73	15.4	18.0	17.5	16.95	12.7	13.5	13.8	13.33	93	74	84	83.7	str 10	cu 2	cu str 3	E 2	E 1	NE 2	—	Abends und Nachts ≺ im Süden.
14	58.2	58.1	57.4	57.90	17.2	20.6	19.2	19.00	16.6	17.1	18.4	17.37	13.7	12.4	15.3	13.80	94	69	92	85.0	ni 10	cu ni 10	str 4	NNE 2	NNE 3	Still	0.117	0h 50min. entf.
15	58.3	58.2	60.2	58.90	20.6	21.6	16.2	19.47	18.4	19.4	15.4	17.73	14.4	15.4	12.5	14.10	80	80	91	83.7	cu str 7	ni 10	cu ni 8	Still	Still	W 4	0.010	11h 50min. a. m. entf.
16	60.5	60.3	60.0	60.27	17.6	20.6	16.4	18.20	16.0	17.7	15 8	16.50	12.6	13.3	13.0	12.97	84	74	94	84.0	cu str 4	cu 7	cu 5	SSW 4	WSW 3	Still	0.482	
17	58.1	58.3	59.2	58.53	18 2	16.4	15.7	16.70	16.6	15.3	14.6	15.50	13.1	12.3	11.7	12.37	84	88	88	86.7	cu 5	ni cu 7	cu 3	SE 4	W 2	W 3	0.814	
18	61.7	63.0	63.4	62.70	16.6	17.4	13.4	15.80	13.4	13.6	12.0	13.00	9.5	9.3	9.6	9.47	68	63	85	**72.0**	cu 4	cu 6	ci str 7	WNW 5	WNW 3	WNW 1	0.248	
19	60.5	58.1	55.6	58.07	16.2	20.2	18.4	18.27	14.4	18.0	17.6	16.67	11.1	14.0	14.5	13.20	81	80	92	84.3	Dunst	str 10	cu 10	SE 3	SSE 3	SSW 5	—	
20	59.0	59.2	58.0	58.73	18.8	18.8	18.2	18.60	18.4	17.4	17.2	17.67	15.5	13.9	14.0	14.47	**96**	87	90	91.0	ni 10	cu 10	cu str 10	W 4	NE 1	E 2	0.419	
21	52.8	51.85	53.6	52.75	20.6	**24.8**	18.1	**21.17**	19.0	**20.8**	16.5	**18.77**	15.4	**15.8**	13.0	14.73	85	68	84	79.0	cu str 10	cu ni 6	cu str 10	SSW 3	SW 6	SW 3	0.167	
22	53.9	53.6	53.6	53.70	17.6	20.6	15.8	18.00	15.8	17.2	14.6	15.87	12.3	12.5	11.6	12.13	82	70	87	79.7	cu 6	cu 7	cu 7	SW 4	SW 5	SW 1	0.131	
23	55.2	59.2	62.0	58.80	14.8	16.4	12.0	14.40	12.6	13.2	10.8	12.20	9.5	9.4	8.9	9.27	76	68	86	76.7	str cu 4	cu str 6	cu 1	WSW 6	W 4	WNW 1	0.673	
24	64.9	66.3	67.3	66.17	13.2	16.5	11.4	13.70	11.2	12.5	**9.8**	**11.17**	8.7	8.4	8.1	**8.40**	77	60	81	72.7	cu 6	cu 4	0	W 2	W 2	Still	0.135	
25	66.3	62.8	58.4	62.50	12.8	18.0	15.4	15.40	10.9	14.1	13.2	12.73	8.6	9.6	10.0	9.30	78	63	77	72.7	cu str 6	cu str 7	cu 7	N 2	SE 4	SSE 5	0.040	
26	49.7	**49.0**	53.4	**50.70**	18.2	18.6	17.1	17.97	17.6	17.6	16.4	17.20	14.6	14.4	13.5	14.17	94	90	93	**92.3**	cu 6	cu 10	cu 10	S 2	WSW 6	WSW 6	1.373	
27	59.9	60.1	59.7	59.90	15.1	14.9	14.0	14.67	13.0	13.0	13.0	13.00	9.9	10.0	10.6	10.17	77	80	90	82.3	str cu 8	cu str 10	cu 10	WNW 1	W 1	E 1	0.396	
28	55.8	54.2	54.1	54.70	18.0	20.2	17.0	18.40	17.1	18.2	15.6	16.97	14.0	14.3	12.3	13.53	91	82	86	86.3	cu str 10	cu 8	cu 7	SW 6	SW 6	SW 5	0.419	
29	56.7	60.8	61.9	59.80	16.1	17.0	12.6	15.23	15.4	13.0	11.6	13.33	12.6	8.7	9.6	10.30	92	61	89	80.7	cu str 10	cu str 8	cu 1	WSW 5	W 4	SW 1	0.344	
30	59.2	57.8	58.0	58.33	14.6	18.0	14.9	15.83	13.6	14.8	13.6	14.00	11.0	10.6	10.8	10.80	89	69	86	81.3	cu str 7	cu str 8	cu 1	SW 1	WSW 4	WSW 1	0.157	
31	57.3	57.2	56.5	57.00	15.0	17.2	13.0	15.07	13.8	13.4	11.7	12.97	11.0	9.1	9.5	9.87	87	63	86	78.7	ci cu 3	— —	— —	WSW 3	SSW 3	SW 3	—	
Monats-Mittel	758.33	758.37	758.33	758.51	16.68	18.77	15.50	16.98	15.08	15.84	14.36	15.10	11.90	11.75	11 66	11.77	83.4	72.5	88.0	81.3	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 13.487	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruck.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

● Regen ⌓ Thau ◐ Sonnenhof ⚡ Gewitter ∞ Moorrauch
✳ Schnee ≡ Nebel ◒ Mondring ≋ starker Wind
△ Graupeln ⊔ Reif ☾ Mondhof ≺ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 1., 2., 3., 4., 5., 8., 9., 10., 11., 13., 14., 15., 16., 17., 18., 19., 20., 21., 22., 23., 24., 25., 26., 27., 28., 29., 30., 31.
Gewitter am 8., 9., 11. (2), 14., 15, 16., 17., 22., 24., 26.
Wetterleuchten am 13., 31.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
1.1	2.1	3.2	0.0	6.5	1.1	6.5	3.2	2.1	7.5	14.0	10.8	17.2	10.7	1.1	0.0	6.5

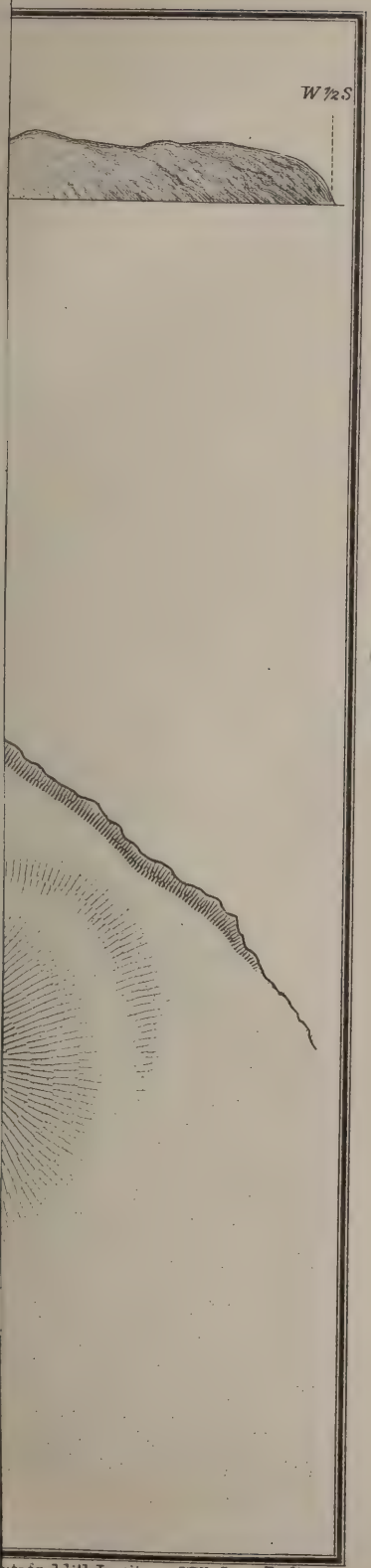
Magnetische Beobachtungen.

Datum August	Stunde h	Declin. West	Datum August	Stunde h	Inclination	Datum August	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
24	11 1/3 a.m.	14° 42.3′	27	3 3/4 p.m.	68° 5.9′	28	11 1/4 a.m.	1.7769	Dr. Börgen
25	0 p.m.	14° 42.7′	27	5 1/3 p.m.	68° 8.4′				Dr. Andries
25	11 1/3 a.m.	14° 42.6′							Dr. Börgen

Declination wegen Torsion verbessert und auf das Mittel des Tages reducirt (s. Walker pag. 42). Inclination (Börgen) mit Nadel 1 und (Andries) mit Nadel 2 bestimmt. Intensität mit Ablenkungsnadeln No. 1 und 2 bestimmt.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.



utogr. & lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin.

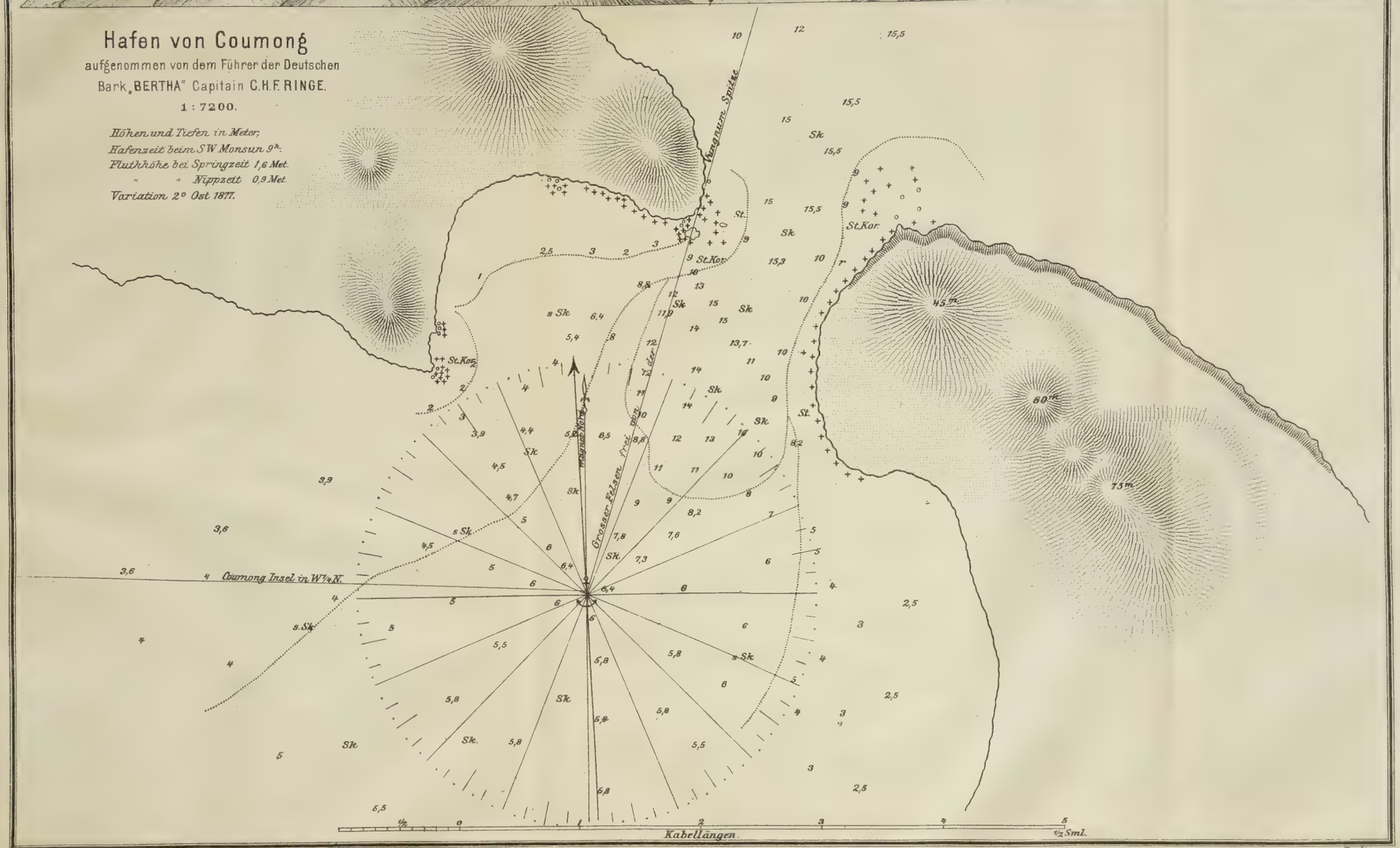
Zu: Annal. d. Hydrogr. etc. Heft IX. 1877.

Hafen von Coumong

aufgenommen von dem Führer der Deutschen Bark „BERTHA" Capitain C.H.F. RINGE.

1 : 7200.

Höhen und Tiefen in Meter.
Hafenzeit beim SW Monsun 9h.
Fluthhöhe bei Springzeit 1,6 Met.
" " Nippzeit 0,9 Met.
Variation 2° Ost 1877.



Autogr. d. lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin

Aus den Reiseberichten S. M. Kbt. „Nautilus“,[1] Corv.-Capt. Valois.

(Mit einer Kartenbeilage.)

S. M. Kbt. *„Nautilus“* hatte unter dem Commando des Corv.-Capt. Valois zu Anfang dieses Jahres von *Hongkong* aus die *Hainan*-Strasse und die Plätze *Hoi-how* und *Pak-hoi* zum ersten Male besucht. Corv.-Capt. Valois hat über die während dieser Reise von ihm gesammelten Erfahrungen in diesen „Annalen“ pag. 233 berichtet. Ende Februar d. J. unternahm der genannte Offizier mit S. M. Kbt. *„Nautilus“* von *Hongkong* aus eine zweite Reise durch die *Hainan*-Strasse nach *Pak-hoi*, zum Zwecke einer genaueren Vermessung dieses jetzt zu höherer Bedeutung gelangenden, neu eröffneten Hafens (s. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 517). Auf der Rückreise nach *Hongkong*, im März 1877, wurde die Insel *Guie-Chow (Why-Chow)*, welche auf der Route von *Hoi-how* nach *Pak-hoi* liegt, vermessen.

Die Ergebnisse dieser Reisen sind in den nachstehenden Berichten und der denselben beigefügten Kartenbeilage niedergelegt. Diese enthält zunächst ein Uebersichtskärtchen der *Hainan*-Strasse, mit Zugrundelegung der Brit. Adm.-Karte No. 2062, welches überdies die Route von S. M. Kbt. *„Nautilus“* von den *Taya*-Inseln durch die *Hainan*-Strasse nach *Pak-hoi* (Februar 1877) und von da über die Insel *Guie-Chow (Why-Chow)* und über *Hoi-how* auf *Hainan* zurück nach *Hongkong* (April 1877) zeigt. Die beiden anderen Kärtchen, enthaltend die Pläne des *Hafens von Pak-hoi* und der Insel *Guie-Chow (Why-Chow)*, sind im Maassstab von 1 : 50,000 nach den Aufnahmen von Capt.-Lieut. Claussen von Finck und Lieut. z. See Posselt angefertigt worden. Jedem dieser drei Kärtchen sind einige Ansichten beigegeben.

1. Segelanweisung für die Reise von Hongkong nach Pak-hoi, durch Anlaufen der Taya-Inseln.

Von Corv.-Capt. Valois.

Beim Ansteuern der *Taya*-Inseln von *Hongkong* aus, wobei man tiefes Wasser bis in nächster Nähe der Inseln antrifft, kann der besonders beim NE-Monsun herrschende Strom zu der Annahme führen, dass die Inseln falsch liegen; zweimalige Beobachtungen ergaben einen Strom nach WSW, ca. 30 Seem. in 24 Stunden, setzend.

Die Lage der *Nord-Insel* ist durch directe Beobachtung an Land gefunden zu:

19° 59′ 7″ Nord-Br.
111° 15′ 30″ Ost-Lg.

Höhe des höchsten Gipfels auf *Nord-Taya* 170 Met.

Südlich der Insel ist es möglich zu ankern; man kann bis dicht unter die Insel gehen, da hier nur in einigen Metern Entfernung Steine unter Wasser liegen, und schon in 15 Met. Entfernung von der Insel bereits eine Wassertiefe von 6 Met. und in ca. 50 Met. von der Insel entfernt eine Wassertiefe von 20 Met. angetroffen wird; diese bleibt auch bis auf 500 Met. Abstand stets unter 50 Met.

[1] S. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 499; 1877, pag. 233.

Auf dieser Insel kann man einen gegen Winde von NNE bis ENE mässig geschützten zeitweiligen Ankerplatz finden, wenn man wegen Nebels oder anderer Hindernisse die *Hainan*-Strasse nicht passiren will; die See läuft jedoch um die ganze Insel herum, welche überdies zu klein ist, um gegen die See genügenden Schutz zu gewähren.

Der Boden besteht in Tiefen über 40 Met. aus Schlick und grauem Thon, in Tiefen zwischen 35—40 Met. aus grauem Thon mit Muscheln, und in Tiefen unter 35 Met. aus festem, hartem Grund.

Sämmtliche *Taya*-Inseln scheinen unbewohnt zu sein; auch wurden nirgends Bäume oder Spuren einer kräftigen Vegetation bemerkt.

Segelanweisung für die Hainan-Strasse und die Route nach Pak-hoi.

Man lasse die *Nord-Taya*-Insel ca. 3 bis 5 Seem. an Backbord liegen und steuere, wenn *Nord-Taya* in ca. SE peilt, westlichen Kurs. Bei sehr klarem Wetter wird man bald den Berg *Mofu (Mo-fou)* und den südlicher von ihm gelegenen Berg *Ton-kon* in Sicht bekommen.

Man hat auf den Strom zu achten und wird denselben, nachdem man den Berg *Mofu* erblickt hat, leicht erkennen. *Mofu* und *Nord-Taya* liegen auf fast derselben Breite. Die Position des *Mofu* ist hiernach auf den Karten wahrscheinlich falsch angegeben. (Vgl. britische Admiralitäts-Karten No. 2661a. und 2062, Tit. X No. 40 und Tit. XI No. 1, und Uebersichtskärtchen in der Kartenbeilage.)

Bei geringem, oder gar keinem Strom, der hier als Ebbe- und Fluth-Strom nach NW und SE, bei Annäherung an die Küste mit zunehmender Stärke, setzt, muss *Mofu* ca. 1/4 bis 1/2 Strich an Backbord in Sicht kommen, also in W¼S, bezw. W½S.

Dann steuere man etwas nördlicher, der Küste in ca. 3—5 Seem. Abstand folgend (die Küste liegt aber falsch auf den Karten). „*Nautilus*“ steuerte bei zweimaligem Passiren der *Taya*-Inseln WNW und musste schliesslich nur in unmittelbarer Nähe vom Cap *Mak-lan-tau* (*Hainan*-Spitze) noch etwas nördlicher steuern. Bei dickem Wetter kann es sich ereignen, dass *Mofu* später in Sicht kommt, als die vorliegende helle Sandküste, da der Berg jedenfalls weiter im Innern liegt, als wie dies auf den Karten angegeben ist.

Beim Einlaufen von SE her wird das Fahrwasser an Backbord durch die Küste von *Hainan*, an Steuerbord durch die *5 Brüder-Bänke (Saï-tscha)* begrenzt. Die Ränder der Bank markiren sich deutlich durch hohe Brandung; nach Aussage des Lootsen fallen die Ränder derselben schroff ab. (Vgl. diese „Annalen“ etc., 1877, pag. 234.)

Unter Land sind erst bei der Annäherung an die *Hainan*-Spitze oder *Mak-lan-tau*, jedoch ziemlich dicht an der Küste, Felsen oder Bänke, die sich indessen ebenfalls durch Brandung markiren, oder theilweise über Wasser sichtbar sind.

Während dieser Kanal südlich (im Anfange) ziemlich breit ist, verengt er sich allmählich nach dem Cap *Mak-lan-tau* zu.

Von der *Hainan*-Spitze läuft ein Riff in der Richtung NzE nach SzW in die *Mak-lan-tau*-Strasse hinein; bei mittlerem Wasserstande sind sieben Felsenspitzen sichtbar. Sind sie alle sieben zu sehen, so kann man die äusserste derselben auf einige Schiffslängen passiren; sind aber nur einige von ihnen sichtbar, so ist es rathsam, sich mehr nach den Sandbänken hin zu halten. Sobald man die Felsenspitzen in einer Linie querab hat, kann West gesteuert werden.

Die niedrigste, in dieser Strasse gelothete Wassertiefe betrug 8½ Met., es war zur Zeit augenscheinlich Niedrigwasser. Gleich ausserhalb der Strasse nahmen die Tiefen schnell zu (Vgl. diese „Annalen“ etc., 1877, pag. 234).

In Betreff des Passirens der *Hainan*-Strasse ist Folgendes anzurathen:

In der östlichen Hälfte halte man sich von der *Hainan*-Küste, an welcher mehrere, zum Theil sichtbare, Bänke[1]) liegen, frei, recht in der Mitte der

[1]) Diese Bänke sind in dem Uebersichtskärtchen nicht eingezeichnet, weil ihre Lage nicht bekannt ist, und weil der „*Nautilus*“, nach seiner Kurs-Karte, über einzelne der Bänke, wie sie in der brit. Adm.-Karte No. 2062 (Tit. XI, No. 1) sich eingezeichnet befinden, gesegelt ist.
A. d. R.

Strasse; in der westlichen Hälfte kann man bei diesigem Wetter der Nordküste von *Hainan* sich mehr nähern, wie der von *Lie-Chow*, da bei Cap *Cami* weit herauslaufende, noch nicht vermessene Bänke liegen. Eine zu grosse Annäherung der Küste von *Hainan* ist indessen auch hier nicht rathsam, da dicht unter Land mehrere durch Brandung sich markirende Bänke wahrgenommen wurden. Die Strasse ist in der Mitte am tiefsten und bietet hier keine, bis jetzt bekannte Gefahren; man sieht deutlich, selbst bei mässig klarem Wetter beide Küsten. Eine Navigation dieser Gewässer, durch nicht der Gegend kundige Schiffer, während nebeligen Wetters ist völlig abzurathen.

Beim Auslaufen aus *Hoi-how (Hai-kao)*, mit Bestimmung für den West-Ausgang der *Hainan*-Strasse, ist zu empfehlen, zunächst nördlich zu steuern bis in die Mitte der Strasse, da an der Westseite der Bucht von *Hoi-how* eine Bank liegt, die noch im März 1877 dem Lootsen nicht bekannt war.[1])

In der *Mak-lan-tau*-Strasse ist bei viermaliger Passage derselben durch „*Nautilus*“ ein Strom mit einer Maximal-Geschwindigkeit von ca. 4 Seem. wahrgenommen, nicht wie behauptet wird, von 7 Seem. Selbst dieser Strom, in Verbindung mit der während des NE-Monsuns herrschenden hohen See, macht aber die Passage dieser Strasse sehr beschwerlich (vgl. diese „Annalen“, 1877, pag. 234). Ueber Ebbe- und Fluth-Perioden existiren bis jetzt keine bestimmten Angaben, da noch nicht genügende Beobachtungen über dieselben angestellt sind.

In der *Hainan*-Strasse ist kein stärkerer Strom, wie 2.5 Seem. die Stunde ermittelt worden. Die während viermaliger Passage im Golf von *Tong-king* zwischen *Pak-hoi* und *Hoi-how* gemachten Beobachtungen haben stets eine westliche Versetzung gezeigt, und schliesse ich daraus, dass die durch die *Hainan*-Strasse und diesen Theil des Meerbusens eintretende Fluth sich mehr bemerkbar macht, als die Ebbe. Die grösste gelothete Tiefe zwischen *Pak-hoi* und dem Ausgange der Strasse ist nicht über 25 Met. gefunden worden.

Man kann zu beiden Seiten der Insel *Guie-Chow (Why-Chow)* in tiefem Wasser passiren, muss jedoch von der Nordost-Spitze von *Guie-Chow* ca. 2 Seem. abbleiben.

Ansegelung von Pak-hoi. Um *Pak-hoi* anzusteuern, ist es rathsam, die Insel *Guie-Chow* stets vorher in Sicht zu laufen, um hierdurch einen Anhalt für etwaige Stromversetzung zu gewinnen.

Bei klarem Wetter wird Cap *Quantow* bald nach dem Passiren der Insel in Sicht kommen und sich als Insel markiren, da dieses Cap ziemlich steil aufsteigt und die Halbinsel nach dem Innern zu völlig flach ist.

Wenn man auf der Strecke zwischen der Strasse von *Hainan* und der Insel *Guie-Chow* zwischen zahlreiche Fischerstangen hineingeräth, so ist dies ebenfalls ein Anzeichen, dass man sich der Küste von *Lie-Chow* zu sehr genähert hat.

Nördlich von der Insel, nach *Pak-hoi* zu, ist indessen selbst das Fahrwasser mit solchen Stangen theilweise besetzt; deshalb ist bei Dunkelheit grosse Aufmerksamkeit erforderlich. Diese Stangen sind von solcher Stärke, dass sie im Stande sind, Schiffen, welche in sie hineingerathen, Schaden zu thun, besonders aber den Dampfern leicht Schraube oder Rad ausser Thätigkeit zu setzen. Als ein sicheres Anzeichen von flachem Wasser sind die Stangen nicht zu betrachten, weil sie mitunter in 20 Met. Tiefe aufgestellt sind. Die Tiefen nehmen nach Norden zu ganz allmählich ab.

Die Ansteuerung des Hafens von *Pak-hoi*[2]) ist, nach dem hier gegebenen Plane, für Schiffe mittleren Tiefganges ganz leicht, da man in Cap *Quantow* eine gute sichtbare Marke hat, um durch Peilung dieses Punktes, sowie der Spitze von *Ty-kok*, einzusteuern.

Im Allgemeinen ist zu bemerken, dass Cap *Quantow* 1/2 Seem. an Steuerbord direct Nord steuernd, zu passiren ist, bis „*Nautilus-Berg*“ Ost peilt; dann steuere man NE1/2N bis der Berg *Ty-kok* Ost peilt und, falls die Fischerstangen noch nicht entfernt sein sollten, dicht um die nördlichste derselben herum, da im März 1877 das tiefe, richtige Fahrwasser völlig von denselben besetzt war.

---

[1]) Auch diese Bank ist in dem Uebersichtskärtchen nicht eingezeichnet, da ihre genauere Lage unbekannt ist. A. d. R.

[2]) Vgl. über *Pak-hoi* „Ann. d. Hydr.“ 1876, pag. 517 und 1877, pag. 236.

Bei Niedrigwasser war es nur eben möglich, nördlich von denselben in 5.5 Met. zu passiren. Das Loth macht im Verein mit der Karte jede genauere Anweisung überflüssig. Um die Ansteuerung zu erleichtern, würden zwei Marken, Bojen oder Pricken, genügen.

Gezeiten. Ebbe und Fluth sind während einer Zeit von 40 Tagen an einem genau eingetheilten Pegel, Tag und Nacht, stündlich beobachtet worden.

Das Resultat dieser Beobachtungen war ein von den bisherigen Angaben sehr abweichendes.

Eine feste 24stündige Wechselperiode findet nicht statt. Nach den freilich kurzen, aber bis jetzt alleinstehenden und zuverlässigen Beobachtungen bin ich zu folgendem Schlusse gekommen:

Ein Tag vor Vollmond und ebenso vor Neumond bis fünf Tage nach Voll- und Neumond findet eine zweimalige Periode in 24 Stunden statt.

In der Zwischenzeit also, fünf Tage nach Vollmond bis einen Tag vor Neumond und fünf Tage nach Neumond bis einen Tag vor Vollmond findet die einmalige Periode statt.

Es ist in 24 Stunden stets auf Erfüllung der Perioden zu rechnen, Ebbe und Fluth sind indessen in dieser Zeit nicht gleich, und besonders unregelmässig während des Wechsels der Perioden; so ist z. B. beobachtet worden, dass während der einmaligen Wechselperiode die Fluth 14 Stunden, die Ebbe nur 10 Stunden lief. Zur Beurtheilung der Ursache dieser Verspätung kann vorläufig kein Anhalt gegeben werden, dazu dürfte die Beobachtung während eines Jahres gehören.

Ueber Stärke und Richtung der Gezeiten-Strömungen folgen nachstehende Angaben:

Der Strom läuft zu *Pak-hoi* während beider Perioden nach NE als Fluth und nach SW als Ebbe, durch Stillwasser getrennt und ist im Mittel ca. 0.6 Seem. stark. Die grösste Geschwindigkeit des Fluthstroms war 1.6 Seem., die des Ebbestroms 1.3 Seem. die Stunde. Weder an der herausspringenden Ecke beim Dorfe *Ty-kok*, noch bei den, dem Dorfe gegenüberliegenden Fischerstangen, erlitt der Strom eine locale Ablenkung; am Ende der grossen von West nach Ost sich erstreckenden Bank folgte er der Richtung derselben, die Fluth nach Ost, die Ebbe nach West setzend.

Die grösste Hebung des Wassers betrug in *Pak-hoi* 3.5 Met. über, die grösste Senkung 0.5 Met. unter dem Nullpunkt; der grösste Unterschied des Wasserstandes (Fluthhöhe) also 4 Met., und war die grösste Hebung in der zweimaligen, die tiefste Senkung in der einmaligen Hoch- und Niedrigwasser-Periode.

Auf den Ankerplätzen bei Cap *Quantow* und südlich von diesem war der grösste Unterschied des Wasserstandes 4.5 Met. Der Strom lief als Fluth nach NW, als Ebbe SE, meistens sehr gering; der stärkste Fluthstrom wurde 0.9 Seem., der stärkste Ebbestrom 0.5 Seem. die Stunde, und auf dem zweiten Ankerplatz, Nord und Süd setzend, noch geringer, nicht 0.6 Seem. übersteigend, beobachtet.

In der Bucht von *Nam-wan* auf *Why-Chow* wurde kein Strom bemerkt; der grösste Unterschied des Wasserstandes (Fluthhöhe) betrug hier im Mittel 3.5 Met.

Auf der Rhede von *Hoi-how* wurde die Fluthhöhe gleich 2.2 Met. gefunden; der Strom, welcher in der Richtung NE und SW bei Ebbe und Fluth zu setzen scheint, hatte eine mittlere Geschwindigkeit von 0.5 Seem. die Stunde und erreichte, mit 1.4 Seem. die Stunde nach NE und 1 Seem. nach SW setzend, seine grösste beobachtete Geschwindigkeit.

Hafen von Pak-hoi. Die auf der Nordseite des Hafens liegende Bank *A-Long*, welche nach älteren Angaben bei Niedrigwasser trocken fällt, ist in der Nähe von *Pak-hoi* stets unter Wasser geblieben. Diese Bank bildet den einzigen Schutz des Hafens gegen Nordwinde, welche dort schnell und häufig einsetzen.

Steigendes Barometer und Aufklaren der gegenüberliegenden, für gewöhnlich diesigen Küste, sind Anzeichen, dass Nordwind zu erwarten ist.

Bei Niedrigwasser hält die Bank die See gewöhnlich ab, bei Hochwasser ist der Schutz indessen ganz illusorisch, und muss das Schiff sich dann auf sein gutes Ankergeschirr verlassen können.

Der Ankergrund ist vorzüglich: Sand und Schlick.

Den Ankerplatz wähle man, dem Tiefgang des Schiffes entsprechend, nach der Karte.

Die geographische Länge des Observations-Punktes, von welchem die Vermessungen ausgingen, ist:

21° 28′ 25″ Nord-Br.
109° 5′ 25″ Ost-Lg.

Dieser Punkt liegt 500 Met. östlich vom Dorfe *Ty-kok* (s. Plan). Der etwas südlich von diesem Dorfe liegende Berg *Ty-kok* ist zu 40 Met. Höhe gemessen. Der höchste Gipfel der *Quantow*-Berge, ziemlich in der Mitte der übrigen liegend, der sich aber schlecht markirt, ist 114 Met., und der nördlichste sich gut markirende Berg, der *„Nautilus-Berg"*, 106 Met. hoch.

Auf einem der Berge liegt in 38 Met. Höhe ein verfallenes, nur bei genauem Hinsehen bemerkbares Fort, mit einigen Bäumen auf demselben.

Klima. Das Klima von *Pak-hoi* gleicht demjenigen von *Canton* und *Hongkong*. Die Regenzeit umfasst die Monate Januar bis Juni; es regnet jedoch nicht ununterbrochen und auch nicht stark. Während der übrigen Monate des Jahres (Juli bis December) ist das Wetter mit seltenen Ausnahmen schön und trocken. Die warme Periode umfasst die Monate April bis September bei vorherrschendem SW-Wind; die kühle Periode von October bis März ist von NE-Winden begleitet.

Teifune setzen mitunter während der Monate Juni bis October ein, doch sollen sie für den Hafen von *Pak-hoi* nicht gefährlich werden, da ihr Centrum stets südlich der Halbinsel *Quantow* vorbeigeht. Die Anlage der Stadt, in einer Ebene dicht an der Küste, macht diese Angabe wahrscheinlich. Während der Monate Januar bis April wird der Hafen von *Pak-hoi* von schnell aufkommenden, starken Nordstürmen heimgesucht, die mitunter drei Tage anhalten sollen.

Während der Ebbe ist — wie oben erwähnt — der Hafen durch die Bank *A-Long* ziemlich geschützt; bei Fluth gewährt dieselbe aber fast keinen Schutz, da alsdann 3 bis 4.9 Met. Wasser auf ihr stehen.

Verpflegung. Dauer-Proviant-Artikel, als Salzfleisch, Erbsen und Bohnen, waren zur Zeit der Anwesenheit von S. M. Kbt. *„Nautilus"* (vom 28. Februar bis 25. März 1877) zu *Pak-hoi* noch nicht käuflich zu haben, da noch keine Schiffshändler in *Pak-hoi* existiren. Frisches Fleisch war dagegen billig zu erhalten, aber in Folge der schlechten Weiden nicht kernig und fest genug, um es zum Einsalzen gebrauchen zu können. Für die am Orte käuflichen Artikel wurden folgende Preise verlangt: Frisches Rindfleisch pro Pfund (engl.) 7 Cts., frisches Schweinefleisch das Pfund 9 Cts.; Hühner, das Stück 17 Cts.; Eier 200 Stück 1 Dollar; Reis 130 Pfund 3,25 Doll.; Mehl 50 Pfund 2,30 Doll.; süsse Kartoffeln 130 Pfund 1,50 Doll.; brauner Zucker 130 Pfund 6,50 Doll.; Salz 130 Pfund 2,00 Doll.; Thee das Pfund 45 Cts.; Essig die Gallone 50 Cts.; frisches Brod das Pfund 8 Cts.

Frisches Flusswasser ist in *Pak-hoi* nicht zu erlangen, sondern nur Brunnen-(Quell-)wasser. Der Brunnen, aus welchem das Wasser für Schiffe entnommen wird, liegt ca. 377 Met. vom Strande entfernt. Eine Ladung von 800 Liter Wasser in einem Zampan kostet 30 Cts. Das Wasser ist aber ungesund und kann nur zum Waschen gebraucht werden.

2. Beschreibung der Insel Guie-chow oder Why-chow mit der Bucht von Nam-wan.[1])

Von Capt.-Lieut. Claussen von Finck.

Die Insel *Guie-chow* oder *Why-chow* liegt auf ca. 21° 3′ Nord-Br. und 109° 7′ Ost-Lg. von Greenwich. Sie erstreckt sich in ihrer grössten Ausdehnung von SW nach NE 4.5 Seem. und hat eine Breiten-Ausdehnung von

[1]) S. „The China Sea Directory". Vol. II (1868) pag. 369, wo aber nur sehr dürftige Angaben über diese Insel enthalten sind.

3 Seem. in der Richtung NW—SE. Der südliche und westliche Theil der Insel steigt ziemlich schroff und steil aus dem Wasser empor, erreicht in dem *Hümpelberg* an der Südküste seine grösste Erhebung von 85 Met. und senkt sich nach dem Nordost-Ende der Insel ganz allmählich und gleichmässig bis zum Meeresspiegel. Der innere Theil der Insel ist plateauartig abgeflacht, ohne jede schroffe Spitze oder Schluchtbildung und ist durchgängig mit einer röthlichen Humusschicht bedeckt.

Das ganze Plateau und selbst die Abhänge nach dem Wasser zu sind von den Chinesen sehr fleissig bebaut und cultivirt. Mit Bäumen oder Gebüsch ist die Insel nur an sehr wenigen Stellen bedeckt, ausser in der Nähe von Gehöften und kleinen Ortschaften. An letzteren ist die Insel sehr reich, man findet sie in allen Theilen derselben verstreut. Die Hauptstadt liegt im Innern der Insel in einer kleinen Thalsenkung, deren Lage annähernd in der Skizze bezeichnet ist.

Soviel wahrgenommen werden konnte, markiren sich zwei Höhenzüge ziemlich deutlich. Der eine läuft in einem Halbbogen, dessen concave Seite nach Süd geöffnet ist, und bildet die Bucht und den Hafen von *Nam-wan* (s. unten). Seinen höchsten Punkt erreicht dieser Zug in dem *Hümpelberge,* östlich von dem Hafen (zugleich der höchste Punkt der Insel, 85 Met. über dem Meeresspiegel).

Von hier aus senkt sich der Höhenzug allmählich nach Südost und endigt in der Ost-Huk. Nach der anderen Richtung, nach WNW und West, nimmt seine Höhe ebenfalls allmählich ab, bis er anfängt sich nach Süd zu wenden; hier steigt er wieder an und erreicht in dem Berge auf der West-Huk seine grösste Höhe, 74 Met.

Der zweite Höhenzug schliesst sich im westlichen Theile der Insel an den ersteren an und zieht sich sodann dem ganzen Nordrande der Insel entlang. Er fällt nach West, dem Strande zu, ziemlich steil, am NW-Ende ganz schroff ab, nach Osten zu aber ganz allmählich.[1])

Das Gestein, aus welchem die Insel besteht, ist theils lockerer, theils fester Sandstein, mit vulcanischen Gesteinen vermengt. Der Sandstein ist sehr deutlich geschichtet, nahezu horizontal und besteht aus, mit einander abwechselnden, weichen, fast erdigen Schichten und festen Schichten, zwischen denen sich schwarze, poröse, vulcanische Gebilde vorfinden, in Blöcken bis nahezu 5 Kubikmeter Volumen. Letztere scheinen sehr fest gegen atmosphärische Einflüsse zu sein, denn dort, wo der Sandstein verwittert oder abgewaschen ist, finden sie sich noch ganz gut erhalten und in grösseren Mengen vor. An den Stellen, wo der Sandstein an den steilen Ufern direct mit dem Seewasser in Berührung kommt, sind die losen Schichten stark ausgewaschen, so dass auf diese Weise sich oft recht grosse und tiefe Höhlen gebildet haben, bis zu 20 Met. im Quadrat.

Vor dem steilen Ufer, wo derartige Auswaschungen stattgefunden haben, sind die festen Sandsteinplatten und vulcanischen Gebilde als Geröll aufgethürmt und ziemlich unregelmässig durcheinander geworfen, so dass man sich mit schweren Booten kaum der Küste nähern darf. Die Süd- und Nordwest-Seiten der Insel sind steil abfallend, der Strand ist hier sehr felsig und steinig. An der Westseite und der übrigen Küste der Insel ist Sandstrand, hin und wieder mit Steinen vermischt, die vom Strande aus in das Wasser hineinlaufen (vulcanische Gebilde). Im Norden der Insel ist der Sandstrand in seiner Ausdehnung nach dem Innern der Insel zu am breitesten. An diesen schliesst sich hier ein unbebauter Theil, eine mit Gestrüpp bedeckte Heide an und dann ein schmaler cultivirter Sandstreifen. Von letzterem an, beginnt sich die Insel zu heben und ist reichlich bebaut. An der Ost- und Südostseite ist der Sandstrand nicht so breit, und unmittelbar an diesen schliesst sich das cultivirte Land an, welches ebenfalls, wie von Norden her, nach dem Innern zu allmählich emporsteigt.

---

[1]) Die Richtung des ersten Höhenzuges und seiner Ausläufer ist vom *Hümpelberge* aus gepeilt; der zweite Höhenzug, sowie dessen beiden höchsten Punkte sind dagegen nur nach Schätzung in der Skizze niedergelegt.

Die Bucht *Nam-wan* liegt an der Südküste der Insel *Guie-chow* und bildet einen sicheren und geschützten Ankerplatz gegen alle Windrichtungen, mit Ausnahme gegen SSW—SSE-Winde. In der Richtung NWzN—SEzS hat die Bucht eine Ausdehnung von 1 Seem., ihre grösste Breite zwischen der West- und Ost-Huk ist 1.3 Seem. und wird in der Mitte durch den *kleinen Schweinsfelsen (Petit Cochon)* bis auf 0.6 Seem. verengt. Die Wassertiefe nimmt vom Eingang der Bucht bis zum Ende derselben allmählich von 11.5 Met. bis 9 und 6 Met. ab. Der westliche Theil der Bucht hat tiefes und freies Wasser bis nahezu an Land, im östlichen Theil dagegen nimmt die Tiefe beim *kleinen Schweinsfelsen* sehr schnell ab und bleibt auch zwischen diesem und der Ost-Huk ziemlich gering. In der Richtung SE½E, 4 Kblg. vom *kleinen Schweinsfelsen*, wird durch auslaufende Felsblöcke eine 4 Met.-Stelle gebildet. An der Ost- und Westseite der Bucht steigt die Küste ziemlich schroff und steil aus dem Wasser empor und ist zum Landen für Boote durch die vorliegenden Steine wenig geeignet, mit Ausnahme einer kleinen Sandstelle im östlichen Theil der Bucht. Der ganze nördliche Theil der Bucht wird durch einen breiten Sandstrand gebildet. Hinter letzterem steigt die Küste, wie dies in dem Plane angegeben ist, ganz senkrecht empor und wird nach den beiden Huk's, wo der Sandstrand aufhört, weniger steil. In der Nordost-Ecke der Bucht wird durch den steil abfallenden *Hümpelberg* ein kleines Thal gebildet, welches von den Chinesen durch Berieselung zum Bau von Reis eingerichtet ist.

Bei der Inner-Huk, zwischen dieser und der Ost-Huk, östlich der kleinen Sandstelle und östlich der Ost-Huk, haben sich durch Auswaschungen des Sandsteins tiefe Höhlen gebildet. Auf felsigem Grunde, bei 1 bis 3 Met. Wassertiefe, wächst ein langer Seetang, der namentlich bei niedrigem Wasserstand durch seine hellgelbe Farbe die auslaufenden, flachen Stellen sehr deutlich markirt. Für Dampfbeiboote ist er höchst lästig, da er in sehr kurzer Zeit die Schraube ausser Thätigkeit setzt. Sehr deutlich tritt er beim *kleinen Schweinsfelsen* und westlich der West-Huk hervor. Ersterer wird vollständig von ihm umgeben, und zwischen diesem und der Inner-Huk ist er in solchen Mengen vorhanden und bei Niedrigwasser so dicht gehäuft an der Oberfläche, dass es aus einiger Entfernung den Anschein hat, als ob diese Stelle trocken gefallen wäre. Von beiden Huk's laufen Steine aus und zwar von der West-Huk in der Richtung SE¼E, wo sich auf 4 Kblg. eine 4.3 Meter-Stelle befindet, und von der Ost-Huk in der Richtung SW. Der *kleine Schweinsfelsen* erhebt sich senkrecht bis zu 29 Met. Er ist oben abgeplattet, mit wenig Erde und Vegetation bedeckt und ruht auf einer grossen, aus festem Sandstein gebildeten Plattform. In Nord und Süd desselben befinden sich ½ bis ¼ Kblg. weit auslaufende Steine. Westlich von ihm, unmittelbar in seiner Nähe, ist ein kleiner Felsen, der bei Hochwasser über dem Meeresspiegel bleibt, südlich von ihm sind dagegen einige Felsen, die bei Hochwasser vom Wasser bedeckt werden. Mit Booten kann man sich dem *kleinen Schweinsfelsen* an der West- und Südost-Seite sehr gut nähern, das Wasser hat bis dicht an die Plattform genügende Tiefe, so dass man unmittelbar an diese anlegen kann. Der *kleine Schweinsfelsen* besteht theilweise aus Sandstein und vulcanischem Gebilde; von letzterem finden sich am Fusse grosse Blöcke vor, die ein schlackenartiges Aussehen haben und ausserordentlich schwer sind.

Im Norden der Bucht zieht sich am Strande ein kleines Dorf entlang, welches den im Hafen ankernden Dschunken die nothwendigsten Nahrungsmittel liefert. Westlich von dem Dorf ist, ungefähr in der Mitte des ganz steil abfallenden Höhenzuges, ein chinesischer Tempel errichtet, der durch seinen thurmartigen Bau ein ausgezeichnetes Peilobject bietet und bei seiner gelblichen Farbe auf dem dunklen Hintergrunde des Gesteins sich weithin markirt.

Südwestlich von diesem Tempel befindet sich auf dem Sandstrand ein kleiner Felsen, der ebenfalls durch seine dunkle Farbe auf dem hellen Sand sehr deutlich hervortritt. Ausser diesen beiden Objecten eignen sich wegen des scharfen und deutlichen Markirens noch folgende Punkte zu Peilungszwecken: Beide Seiten des *kleinen Schweinsfelsen*, die sehr deutlich hervortreten, die

West-Huk, die durch steiles Abfallen ganz scharf begrenzt ist, und der *Hümpelberg*. Letzterer, der höchste Punkt der Insel, ist in Folge eines kleinen von den Chinesen aufgeschütteten Hümpels gar nicht zu verkennen und von allen angeführten Punkten am weitesten sichtbar, namentlich im Süd und Südosten der Insel. Im Westen der West-Huk ist der Uebergang aus flachem in tiefes Wasser durch die vorliegenden und auslaufenden Steine sehr plötzlich und unbestimmt. Aehnlich, aber nicht ganz in demselben Maasse, ist dies im Osten der Ost-Huk der Fall. Zwischen letzterer und dem kleinen in NNE gelegenen Dorf, querab der Jesuiten-Kapelle, markirt sich eine Stelle durch ziemlich weit herauslaufende Steine, deren Endpunkt durch Felsen begrenzt ist, die sich nur kurze Zeit bei Hochwasser unter der Oberfläche befinden, aber auch dann durch Brandung zu erkennen sind.

Die Einsegelung in die Bucht bietet mit Hülfe der Karte durchaus keine Schwierigkeiten. Es ist jedoch rathsam, sich nicht zu nahe an die beiden Huk's zu begeben, weil hier 4 Meter-Stellen weiter hinaus liegen. Der sicherste Kurs ist NWzN, recht in die Mitte zwischen dem *kleinen Schweinsfelsen* und der Westseite der Bucht, bis man ersteren querab hat; alsdann steuere man entweder nördlich oder direct auf den sich deutlich markirenden chinesischen Tempel, bis man auf genügend flaches Wasser kommt (dies würde der Fall sein, wenn man den *Hümpelberg* in EzN peilt).

Der Ankergrund ist sicher und haltbar; im Nordtheil der Bucht besteht er aus Sand, weiter südlich aus Sand und Schlick, und geht nach dem Ausgange der Bucht zu in Schlick über.

3. Bemerkungen über die Insel Guie-Chow (Tcheou-toune).

Von Corv-Capt. Valois.

Diese südlich von *Quantow-Head* gelegene Insel hat je nach der Aussprache verschiedene Namen: *Wei-Chow, Why-Chow, Guie-Chow*. Die Chinesen nennen diese Insel *Tcheou-Toune*.

Es leben auf der Insel 4500 Chinesen und zwei französische Missionäre, die Herren Delaway (bereits seit 9 Jahren auf der Insel) und Ferraud (erst seit 6 Monaten daselbst). Diese Herren gehören zur *Mission de Paris*, jedoch zu keinem Orden. Von diesen 4500 Einwohnern sind 2000 Christen. In dem Hauptplatze der Insel, woselbst auch die Missionäre wohnen, *Tēn-Tchou-Tāng (Kirche Gottes)*, und welcher ca. 800 Einwohner zählt, befinden sich eine sehr niedrige, ärmliche Kapelle und mehrere Schulen mit 400 Kindern.

Im Südost von der Insel liegt ein Hafen, von den Chinesen *Nam-Wan (Südhafen)* genannt. Dieser Hafen ist (wie oben erwähnt) gegen alle Winde von SE über Nord und West bis SSW geschützt und bietet genügende Tiefe, sowie vorzüglichen Ankergrund für eine bedeutende Anzahl grosser Schiffe. Zur Zeit der Anwesenheit des „*Nautilus*“ in jenem Hafen vom 28. März bis 4. April 1877 lagen hier ca. 100 Dschunken.

Südliche Winde treten selten ein und sind niemals stark, selbst Teifune können in diesem Hafen von Schiffen ohne Gefahr überstanden werden; das Wasser steigt alsdann ca. 2 Met., doch Wind und See besitzen keine solche Kraft mehr, um Schiffen mit gutem Ankergeschirr gefährlich zu werden, wenn der Teifun zwischen SE und Süd in den Hafen hineinweht. Dieser beginnt in der Regel im Norden und endigt in südlicher Richtung. Vom Monat Juni an sind Teifune zu erwarten, doch ist September der Monat, in welchem sie am häufigsten vorkommen; es ist durchschnittlich jedes Jahr auf einen Teifun zu rechnen (nach Angabe des Herrn Delaway). Dass dieselben im Hafen nur sehr mässig auftreten, schien schon daraus hervorzugehen, dass am Strande, dicht an dem schroff aufsteigenden 60 bis 80 Met. hohen Sandsteinfelsen, zahlreiche Häuser standen, deren Bewohner bei schnellem Steigen des Wassers sonst aufs höchste gefährdet würden, da nur ein enger schmaler Pfad nach oben hinaufführt.

In diesen Hafen kommen während der Zeit des Fischfanges, von October bis Januar, Februar, ca. 2000 grosse Fischerfahrzeuge aus allen Theilen des Busens von

Tongking, und während dieser Zeit auch einige Mandarin-Dschunken von *Loong-Moon*, einem Platze nordwestlich von *Pak-hoi*. Dieselben erheben von jedem Fischerboote eine Summe von 6 Dollars. Während der übrigen Zeit des Jahres ist die Insel sich völlig selbst überlassen. Dieselbe gehört zwar zum chinesischen Reiche, doch existirt auf der Insel kein chinesischer Beamter. Es scheint, als ob die Missionäre auf dieser Insel eine Art von Regierung oder Controle ausüben.

Während dieser Zeit des Jahres wird die Insel ihres guten Hafens wegen häufig von Seeräubern besucht; dieselben lassen sich auf der Insel aber nie etwas zu Schulden kommen, um von der Einwohnerschaft dafür mit Lebensmitteln etc. versorgt zu werden.

Der Hafen ist rings umher von den 60 bis 80 Met. hohen Sandsteinfelsen, die stellenweise mit tropischer Vegetation bedeckt sind, umfasst, mit einem vorgelagerten Sandstrande von blendender Weisse, der bei Ebbe ca. 100 Met. breit ist, und bietet einen sehr einnehmenden Anblick. Sehr in die Augen springt ein ziemlich in der Mitte des Hafens, scheinbar fest an den Sandstein auf halber Höhe angeklebter Thurm, der nur auf einem ganz schmalen Fusspfade zu erreichen und auf einem hervorragenden Stein erbaut ist. Es ist dies ein Aufbewahrungsort für die wenigen Kostbarkeiten der Inselbewohner.

Der Boden der Insel ist fruchtbar und sehr sorgfältig angebaut; nur die höchsten Spitzen werden nicht bepflanzt, da es zu viel Mühe macht, dort hinauf Wasser zu schaffen. Zuckerrohr und Bananen werden hauptsächlich gebaut und bilden die Export-Artikel nach *Pak-hoi*; — in geringerem Maasse werden süsse Kartoffeln und Reis gebaut, letzterer in nicht genügender Quantität, da derselbe nur in Thälern mit guter Bewässerung fortkommt. Wald existirt gar nicht, da die Bananenpflanzungen, deren Höhe 5 bis 6 Met. nicht überschreitet, kaum als Waldungen bezeichnet werden können.

Ich bemerkte viele europäische Gemüse und auch einige Felder mit Gerste, die vorzüglich zu gedeihen schien und fast schnittreif war.

Auffällig war die grosse Menge von Rindvieh, der indische Wasser-Büffel und der Zebu, ausserdem befanden sich von Hausthieren nur noch Schweine, Hunde und Geflügel auf der Insel. Schafe und Ziegen fehlen gänzlich, ebenso Pferde. Das Rindvieh wird zum Ackern des Bodens verwendet.

Der Rohzucker wird in Stücken von ca. $^1/_4$ Pfd. Gewicht gepresst und in Säcken verschickt; es werden von ihm ca. 7000 Piculs exportirt. Der Gesammterlös aller Exporte wird auf 50—60,000 Dollars geschätzt.

Mit dem Fischfange beschäftigen sich die Bewohner von *Wy-Chow* nur insoweit, als dies zu ihrem eigenen Bedarf nothwendig ist. Sie sind vorwiegend Ackerbauer und keine Seeleute. Der Ertrag der Fischerei wird auf 40,000 Dollars geschätzt, meiner Ansicht nach aber viel zu niedrig, da ja die Mandarin-Dschunken für den gegen die Seeräuber zu gewährenden Schutz allein an Steuer 12,000 Dollars vereinnahmen.

Während der Fischerei herrscht auf der Insel ein reges Leben. Es kommen viele Kaufleute von *Pak-hoi* mit Kleidern und anderen Sachen, um mit den versammelten Fischern lebhaften Handel zu treiben; als Zahlungsmittel gilt hier der mexicanische Dollar.

Die Insel enthält in einer Tiefe von ca. 30 bis 35 Met. Eisen und Kohlen; es ist durch Chinesen versucht worden, dieselben zu bearbeiten. Wegen Unkenntniss und mangelnder Hülfsmittel ist dies aber aufgegeben.

Das Trinkwasser ist von guter Qualität und reichlich vorhanden, es tropft an zahlreichen Stellen über die Sandsteinfelsen und bildet verschiedene kleine Brunnen.

Da die Boote gebraucht wurden, wurde der Wassersack auf ein Bambusfloss gelegt, vollgepumpt und dann an Bord getaut. Das Wasser war ohne den geringsten Salzgehalt; diese Art des Wasserholens kann empfohlen werden, wenn es an Booten mangelt, oder die Boote nicht geeignet dazu sind.

Die klimatischen Verhältnisse der Insel sind dieselben wie auf *Hainan* und *Pak-hoi*, nur dass die Gegensätze durch die umgebenden Wassermassen gemildert werden.

Eine eigentliche Regenzeit existirt nicht; das Wetter ist während der Monate März, April, Mai und Juni sehr veränderlich und die Luft vielfach

feucht. Die schönsten Monate sind October, November, December und Januar, mit meistens gutem Wetter und gemässigter Temperatur.

In südöstlicher Richtung von *Guie-Chow* liegt die bedeutend kleinere Insel *Chay-une* (nach der Karte) oder *Sia-yong (Ile inclinée*, nach Angabe des Missionärs). Dieselbe ist von ca. 100 Chinesen bewohnt, die Ackerbau treiben; der Boden ist fruchtbar, kann jedoch nur in den Thälern angebaut werden, da die Bewässerung der Berge zu viele Schwierigkeiten bietet. *Sia-yong* ist etwas höher als *Guie-Chow*, ca. 130 Met. im höchsten Punkte. Die Küsten sind völlig schroff abfallend, ohne Sandstrand; nur bei stillem Wetter ist es möglich zu landen, und ist dies auch wohl ein Grund der geringen Bevölkerung.

Auf *Sia-yong* befinden sich zahlreiche Ziegen, die auf den unbebauten Hügeln ihre Nahrung finden.

Die Versorgung mit frischem Proviant bot insofern Schwierigkeiten, als die Bewohner das Rindvieh gerade nur zur Bestellung der Aecker verwendeten und daher nicht geneigt waren, dasselbe zu schlachten.

Ebbe und Fluth sind eben so unregelmässig, wie überall im Busen von *Tong-king*.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Vineta", Capitain zur See Graf von Monts.[1]

S. M. S. *„Vineta"*, unter dem Commando des Capitain zur See Graf von Monts, setzte, nach einem fast dreiwöchentlichen Aufenthalt zu *Simonstown* (s. pag. 352) am 20. Mai die Heimreise fort und segelte zunächst nach *Montevideo*, wo sie am 27. Juni anlangte; von dort machte sie vom 3. Juli ab eine Excursion weiter südlich nach dem *Rio Negro* und von da nach *Port San José* und kehrte am 29. Juli nach *Montevideo* zurück, wo sie bis zum 3. August verweilte. *„Vineta"* segelte von da zunächst nach *Santos* und erreichte am 15. August *Rio de Janeiro*.

Aus den über diese Einzelreisen von dem Commandanten des Schiffes, Capt. z. See Grafen von Monts, eingesendeten Berichten theilen wir nachstehende Notizen, welche von hydrographischem Interesse sind, mit.

1. Reise von Simonstown bis Montevideo.

„S. M. S. *„Vineta"* verliess am 20. Mai 8^h a. m. die Rhede von *Simonstown*, nachdem Abends vorher der bis dahin herrschende Wind aus Nord—NNW mit stürmischem Wetter und anhaltendem Regen in gleicher Stärke durch West auf SW und Süd gegangen war. Die Schiffe liegen auf der Rhede von *Simonstown* bei den im Winter häufigen nördlichen Stürmen gut und sicher, während die *Tafel-Bai* sich während dieser Zeit, des hohen Seeganges wegen, welcher bei allen Winden zwischen NNW—NNE entsteht, gar nicht als Ankerplatz, namentlich für grössere Schiffe, eignet.

Diese Nordstürme zerstören hier auch sehr häufig die Telegraphen-Leitung, und da der Zeitball in *Simonstown* vom Observatorium in *Capstadt* aus dirigirt wird, so kommt es häufig vor, dass derselbe wegen Störung der Leitung nicht functionirt.

Man kann sich daher in dieser Jahreszeit auf ein regelmässiges Fallen des Zeitballes nicht verlassen; so fiel derselbe während des ganzen Aufenthaltes S. M. S. *„Vineta"* daselbst vom 1. bis 19. Mai nur 6mal, während er, die Feiertage ausgenommen, 17mal hätte fallen sollen.

Da über Reisen vom *Cap* nach *Süd-Amerika* in den Segelanweisungen jegliche Angaben fehlen, so beschloss ich, im Vertrauen auf die Richtigkeit der Angaben in den Windkarten, zunächst mehr nördlich zu steuern, um in dem Bereiche des SE-Passats, diesen Wind dann für die Reise nach Westen hin benutzend, einen möglichst directen Weg nach *Montevideo* inne zu halten.

---

[1] Vgl. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 58, 143, 184, 240, 491; 1877, pag. 352.

Nach den Karten soll die Südgrenze des SE-Passats vom März bis August auf ungefähr 32° Süd-Br. liegen. Dies hat sich jedoch in unserem Falle als vollkommen unrichtig erwiesen, denn erst auf 24° Süd-Br. wurde leichter SE-Wind und passatähnliches Wetter angetroffen.

Um vom *Cap* aus das Verlaufen des *Agulhas*-Stromes zu beobachten, wurde stündlich die Wassertemperatur beobachtet. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind in folgender Tabelle zusammengestellt, wobei gleichlautende Angaben ausgelassen wurden, um Wiederholungen zu vermeiden.

Datum	Ort		Uhrzeit	Temperatur	Bemerkungen	Datum	Ort		Uhrzeit	Temperatur	Bemerkungen
	Breite	Länge					Breite	Länge			
1877	Süd	Ost	h	C°.		1877	Süd	Ost	h	C°.	
Mai 21	Cap d. gut. Hoffn.		10 a.m.	15.5		Mai 23			1 a.m.	18.5	
„ „	in Ost		11 „	15.7		„ „			2 „	19.0	
„ „	32° 21′	15° 14′	Mittag	15.8	Stromversetzung	„ „			3 „	19.4	
„ „			1 p.m.	16.1	N 77° W	„ „			4 „	19.2	
„ „			2 „	16.4	13 Seem. in 19.4h	„ „			8 „	19.5	
„ „			4 „	16.2	oder 0.7 Seem. in 1h	„ „			9 „	19.2	
„ „			5 „	16.3		„ „			10 „	17.0	
„ „			6 „	16.4		„ „			11 „	18.7	
„ „			7 „	17.4		„ „	28° 9′	7° 32′	Mittag	18.3	
„ „			11 „	17.0		„ „			2 p.m.	18.5	
„ „			12 „	16.8		„ „			4 „	18.4	
Mai 22			1 a.m.	17.0		„ „			5 „	18.7	
„ „			2 „	17.5		„ „			6 „	19.0	
„ „			10 „	17.7		„ „			7 „	19.3	
„ „			11 „	18.1		„ „			8 „	19.5	
„ „	30° 0′	11° 17′	Mittag	18.2	Stromversetzung	„ „			10 „	19.7	
„ „			2 p.m.	18.0	S 57° W	„ „			12 „	19.6	
„ „			6 „	18.2	24 Seem.	Mai 24			2 a.m.	19.5	
„ „			10 „	18.4		„ „			6 „	19.6	
„ „			11 „	18.2		„ „			8 „	19.5	
„ „			12 „	18.0							

Von 30° bis 24° Süd-Br. wurden, den Angaben der Windkarten für die Monate April bis Juni entgegen, abwechselnd SW- bis NW-Winde angetroffen, so dass für eine Fortsetzung der Reise möglichst direct nach West hin wenig Aussicht vorhanden zu sein schien.

Es wurde deshalb mehr NW gesteuert, um den SE-Passat aufzusuchen und mit diesem den grössten Theil der Länge abzulaufen. Aber auch dann erwiesen sich die Angaben der Windkarten für diese Zeit als unzuverlässig, denn es wurde mit NNW-Kurs allmählich auf 5°—10° West-Lg. 22° Süd-Br. erreicht, ohne dass ein frischer Passat angetroffen wäre. Es wurde deshalb von 7° West-Lg. und 22° Süd Br. aus versucht, den directen Kurs nach *Montevideo* inne zu halten, wobei auf 8° West-Lg. ein Gebiet von Calmen-Wetter mit Windstillen angetroffen wurde. Dann stellte sich wieder südöstlicher schwacher Wind ein, und am 7. und 8. Juni in 24° Süd-Br. und 18° West-Lg. wieder Stille. Von hier ab begannen westliche Winde vorzuherrschen, welche von SSW bis NNW stets von stürmischem Wetter mit hohem Seegange begleitet waren.

Ueberhaupt waren während der ganzen Reise von *Simonstown* bis *Montevideo* alle Winde zwischen Süd durch West bis Nord denen des anderen Halbkreises an Stärke bedeutend überlegen und erreichten häufig die Stärke 10.

Ausserdem wurde die Reise noch sehr durch die fast stets fühlbare, bedeutende Dünung aus West und SW erschwert, und hatte das Schiff von 27° Süd-Br. und 25° West-Lg. bis zum Ende der Reise viel stürmisches Wetter mit hohem Seegange durchzumachen.

Es wurde mehrfach versucht, die Höhe der höchsten See abzuschätzen, und konnte als Maximum ungefähr 8.5 Met. Höhe vom Gipfel bis zum Thale

der Welle und als Länge derselben von Gipfel zu Gipfel ca. 30.5—45.7 Met. angenommen werden.

Die westlichen Winde setzten meistens von NNW oder Nord mit dickem Regenwetter bei Windstärke 7—8 ein. Nach einigen Stunden ging der Wind bei noch mehr fallendem Barometer durch NW und West, wobei die Windstärke zunahm, dann fing das Barometer an zu steigen, der Wind ging auf WSW, wobei er meistens seine höchste Stärke 9—10 erreichte. Mit schnell steigendem Barometer ging dann der Wind auf SW und Süd und wurde flauer, bis er, allmählich auf SE und Ost gehend, fast still wurde. Es wurde deshalb jedesmal die Erfahrung gemacht, dass die ungünstigen Winde die stärksten waren und dass die günstigen durch ihre Schwäche wenig zur Fortsetzung der Reise beitrugen. Diese vollständige Drehung des Windes von Ost durch Nord, West und Süd bis Ost zurück wurde während der Reise dreimal durchgemacht. Nur im Beginn der Reise vom 21. bis 24. Mai auf ca. 32°—28° Süd-Br. und 10° Ost-Lg. ging der Wind gegen die Sonne herum, d. h. zuerst richtig von SSW nach SSE—SE, dann zurück auf SW und NW, worauf Calmenwetter eintrat.

Merkwürdigerweise zeigten sich jedesmal während der mehrfach durchsegelten Windstillen mehrere Walfische in der Nähe des Schiffes, worauf es dann bald von Nord her zu wehen anfing.

Am 23. Juni auf 23° Süd-Br. und 45° West-Lg. setzte endlich ein andauernder Nord-Wind ein, mit welchem die Reise bis in die Nähe des Landes bei Cap *Santa Maria* fortgesetzt wurde, welches am 25. Juni Abends in Sicht kam.

Am 25. Juni Nachts wurde es still, bald darauf setzte unter furchtbarem Gewitter mit Regen und Hagelschauern ein Pampero zwischen Süd und SE ein, welcher ununterbrochen bis zum Morgen des 27. Juni anhielt und namentlich in *Montevideo* und Umgegend durch Hagelschlag viel Schaden angerichtet hat. Endlich am 27. Juni Morgens klarte es auf, Cap *Maldonado* kam in Sicht; es wurde von jetzt ab die Reise unter Dampf und Segel fortgesetzt und um $2^h\ 30^{min.}$ p. m. auf der Rhede von *Montevideo* geankert."

2. Reise von Montevideo nach dem Rio Negro und zurück.

„S. M. S. „*Vineta*" verliess am 3. Juli, 2^h p. m., unter Dampf und mit einem Lootsen für die Küste von *Patagonien* die Rhede von *Montevideo* bei Windstille mit Nebel und hart auslaufendem Strom. Nach Aussagen von sachverständigen Personen gelten diese beiden letztgenannten Erscheinungen als sichere Anzeichen eines bevorstehenden Pamperos; dies wurde auch in der Folge vollkommen bestätigt gefunden. Kaum war unter Dampf gegen Abend die Englische Bank passirt (wobei es auffiel, dass der Schein der mit Gas erleuchteten Strassen von *Montevideo* noch auf 19 Seem. sichtbar war, während das Leuchtfeuer von *Cerro* nicht ausgemacht werden konnte), als der anfangs ganz leichte, westliche Wind auffrischte, während der Nacht mit aller Heftigkeit losbrach und gegen Morgen des 4. Juli die Stärke 10 erreicht hatte.

Der Wind war anfangs NNW gewesen, dann auf NW und West gegangen und blieb auf WSW, Stärke 8—9, während des folgenden Tages stehen. Gleichzeitig machte sich eine bedeutende Stromversetzung bemerkbar, welche die Erfahrung bestätigte, dass an der Mündung des *La Plata* die Strömungen von den herrschenden Windrichtungen abhängig sind.

So wurde vom 3. bis 4. Juli in 21 Stunden eine Versetzung nach rw. S 40° E, 15.6 Seem., bemerkt, trotzdem die meiste Zeit gedampft worden war. Am 4. Juli Morgens wurden die Feuer zurückgeschoben und allein unter Segel die Reise fortgesetzt, welche von jetzt ab durch die heftigen Winde zwischen Süd und West sehr verzögert wurde und sich zur anstrengendsten für Mannschaft und Schiff gestaltete, welche S. M. S. „*Vineta*" bisher durchgemacht hatte.

Der starke Wind zwischen SW und WSW hatte wieder eine Versetzung nach NE zur Folge, und zwar 24 Seem. in 24 Stunden nach rw. N 30° E. Diese

Versetzung trat noch deutlicher hervor, als der SW-Wind mit fast gleicher Stärke bis zum 6. Juli Mittags anhielt und eine Versetzung nach rw. N 33° E, 35 Seem. in 24 Stunden, verursachte. Am 6. Juli wurde er etwas flauer, Stärke 5 — 6, doch wurde bis zum 7. Juli fast dieselbe starke Versetzung rw. N 60° E, 23 Seem., bemerkt.

Durch diese Versetzung befand sich S. M. S. „*Vineta*“ am 8. Juli bedeutend nach Nord und Ost zurückgetrieben und hatte in fünf Tagen kaum 200 Seem. nach SE, statt nach SW, zurückgelegt, darunter ungefähr 120 Seem. unter Dampf.

Am 8. Juli Abends wurde der Wind mit fallendem Barometer flauer; nach einigen Stunden Windstille setzte etwas nördlicher Wind ein, mit welchem der directe Kurs eingeschlagen werden konnte. Leider hielt dieser günstige Wind, der ebenfalls im Laufe einiger Stunden bis zur Windstärke 8—9 zunahm, nur kurze Zeit an und ging schon in der folgenden Nacht, flauer werdend, auf NW, am 10. Juli wieder auf West und SW und blieb westlich, bei verschiedener Stärke zwischen 3 bis 9, bis zum Ende der Reise.

Am 12. Juli Morgens kam die Küste bei *Punta Raza* in Sicht, und Mittags wurde vor der Mündung des *Rio Negro* geankert.

Die in den Segelanweisungen vorhandenen Beschreibungen dieses Theiles der Küste genügen zur Orientirung; doch bietet allein der Höhenzug von *South-Barranca* durch seine dunkele Färbung und durch das allmähliche Abflachen nach Osten eine gute Marke zur Ansegelung des *Rio Negro*. Man wird am besten thun, nachdem man *Punta Raza* in ca. NW p. Comp. gepeilt hat, sich in 25.6 Met. Wasser mit ca. SWzW-Kurse zu halten, bis man *Barranca* in NW¼N p. Comp. peilt und dann in dieser Peilung auf 16.5 Met. Tiefe zu ankern.

Am 21. Juli, 10^{h} a. m., wurde unter Dampf die Rückreise nach *Montevideo* angetreten. Die durch den starken SE-Wind am 18. Juli vor dem *Rio Negro* aufgekommene hohe Dünung hatte fast noch gar nicht nachgelassen und machte sich auch noch während der ganzen Rückreise bemerkbar. Wahrscheinlich hat in der Zeit vom 22. bis 25. Juli im Südatlantischen Ocean ein schwerer SE-Sturm geweht (s. unten), denn die oben erwähnte südöstliche Dünung liess zwar bis zum 24. Juli etwas nach, erhob sich dann aber wieder bei leichten westlichen Winden zu ganz unverhältnissmässiger Höhe, denn der Unterschied zwischen Wellenberg und Wellenthal wurde auf wenigstens 6 Met. geschätzt. Erst am 27. Juli Abends, auf ca. 37° Süd-Br. und 55° West-Lg., legte sich die hohe Dünung, welche bis dahin die Geschwindigkeit des Schiffes in hohem Grade beeinträchtigt hatte. Die dabei beobachtete Versetzung war jedoch, wie schon früher bemerkt, vom Winde abhängig, denn sie zeigte sich, entgegen der Dünung, nach N 73° E, 13 Seem. in 24^{h} setzend, wenn auch vom 25. bis 26. Juli eine geringe Versetzung nach N 37° W, 6 Seem., beobachtet worden war. Bis zum 28. Juli Morgens wurde die Reise ohne sonstige bemerkenswerthe Ereignisse fortgesetzt, bei meist leichten westlichen Winden, wobei es auffiel, dass der Wind diesmal gegen die Sonne, d. h. SE—Süd—SW—NW, ging und bei Nord fast ganz still wurde. Es wurde deshalb vom 28. Juli Morgens ab, als die Breite von Cap *Antonio* erreicht war, einige Stunden in gänzlicher Windstille gedampft, dann aber, bei aufspringendem, allmählich frischer wehendem Winde, gesegelt und am 29. Juli 9^{h} a. m. unter Segel auf der Rhede von *Montevideo* in 8.8 Met. Wasser geankert.

Während der Passage der Bänke an der Mündung des *La Plata* wurde stündlich mit dem Grundlogg geloggt und dabei eine Stromversetzung von 2.5 bis 2 Seem. die Stunde nach NNW bemerkt; es fiel wiederum auf, dass das Leuchtfeuer von *Monte Cerro* erst auf 16 bis 17 Seem. Entfernung in Sicht kam, statt wie in der Karte angegeben, auf 25 Seem.

Nach den in *Montevideo* bei sachverständigen Personen eingezogenen Erkundigungen über die Witterungsverhältnisse der letzten Woche ergab sich, dass im *La Plata* am 22. und 23. Juli ein schwerer orkanartiger Sturm mit grossem Regenfall gewüthet hatte; der Sturm hatte in SW begonnen, war dann auf SE gesprungen, dann auf NE, und hatte schliesslich in NW geendet.“

3. Bemerkungen über die Bucht von San José, Patagonien,[1])

von Corv.-Capt. von Lindequist.[2])

„Am 12. Juli des Nachmittags verliess S. M. S. „*Vineta*" die Mündung des *Rio Negro* und passirte am Morgen des nächsten Tages den Eingang zur Bucht von *San José*, welcher durch das scharf abfallende Land im Osten und durch *Punta Quiroga* im Westen scharf markirt ist.

Da in der vorhandenen Karte (Tit. VIII, No. 104) fast gar keine Wassertiefen in der Einfahrt und in der Bucht selbst angegeben sind, so wurde diese Gelegenheit benutzt, in Abständen von ca. 5 Seem. und in regelmässigen Pausen von 15—20 Minuten die Ansegelung der Einfahrt in die Bucht von *San José* auszulothen, wobei gleichzeitig Peilungen der beiden Landspitzen genommen wurden. Es stellten sich hierbei folgende Tiefen heraus:

Kurs des Schiffes	Ostspitze	Westspitze	Tiefe in Met.	
SzE$^1/_2$E	SE$^3/_4$E	SSE	220	—
SSE	ESE$^1/_2$E	SzW	125	Steine
SE	ENE	WSW	45	„
SE	NE	W$^1/_2$N	50	„
SE	NNE$^1/_4$E	WNW$^1/_4$W	84	„
NEzE	NWzW	W$^1/_2$N	70	Sand und Muscheln.

Gleichzeitig machte sich auch eine ungemein starke Stromkabbelung bemerkbar. Da es überdies zu dieser Zeit frisch aus NNW wehte, so wurde ein Ankerplatz an der Nordseite der Bucht, ungefähr 4 Seem. östlich von der Einfahrt, aufgesucht und daselbst in 25 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, ca. 1.5 Seem. von der Küste entfernt, geankert.

Da die ganze Küste der Bucht von *San José* fast überall von einem gleichmässig 40—60 Met. hohen Höhenzuge eingeschlossen ist, so machen sich fast gar keine ins Auge fallenden Landmarken bemerkbar, wenn man nicht einige Sandstellen, welche sich dazu noch am besten eignen würden, wenn sie in der Karte angegeben wären, ausnehmen wollte.

An dem folgenden Tage, am 14. Juli, wurden die Wassertiefen von dem Ankerplatze aus nach verschiedenen Richtungen hin gemessen, wobei sich herausstellte, dass die Wassertiefen von dem Ankerplatze aus bis zum Lande hin regelmässig von 25 Met. bis 4 Met. abnahmen, und dass die 6 Met.-Linie sich ca. 1 Kblg. von der Küste entlang zieht. Der Grund bestand überall aus Sand mit Muscheln und einem Untergrund von festem Mud. Da dieser Ankerplatz gegen SW-Winde und hohen Seegang aus SW nicht geschützt ist, und da der Wind aus dieser Richtung stark zu wehen drohte, wurde ein zweiter Ankerplatz an der SW-Seite der Bucht aufgesucht und zwischen beiden Ankerplätzen Tiefen von 72, 49, 42 und 25 Met., Sand mit Muscheln, gelothet. Dieser zweite Ankerplatz ist vom Eingange der Bucht aus an einer ausgedehnten gelben Sandstelle erkennbar, bei günstiger Beleuchtung sogar schon ausserhalb des Einganges; man peilt von ihm aus den Eingang der Bucht in mw. N$^1/_2$W. Eine astronomische Bestimmung der Lage dieses Ankerplatzes ergab: 42° 23.0′ Süd-Br. und 64° 28.3′ West-Lg., bezogen auf die Länge der Kathedrale in *Montevideo*. Nach der Karte ist die Lage des Ankerplatzes: 42° 23.0 Süd-Br., 64° 27.5′ West-Lg.

Die magnetische Declination wurde mit dem Normal-Compass, nach gegenauer Bestimmung des Collimationsfehlers, gefunden zu 15° 16′ Ost. Die Lothungen ergaben ebenso, wie bei dem ersten Ankerplatze, eine gleichmässige Abnahme der Tiefen von 20 Met. bis zu 4 Met. nach dem Lande zu. Die Pegelbeobachtungen (6 Tage nach Neumond) ergaben einen Unterschied von 7.5 Met. zwischen Hoch- und Niedrigwasser. Der Strom setzte bei Fluth nach WSW, 1.0—1.5 Seem. die Stunde, bei Ebbe in entgegengesetzter Richtung mit derselben Stärke.

---

[1]) S. Findlay's „South Atlantic", 1875, pag. 508; „South America Pilot", Part. I. (1874), pag. 274.

[2]) Capt. von Lindequist verweilte mit S. M. S. „*Vineta*", während Graf von Monts mit der Dampfpinasse einen Ausflug den *Rio Negro* aufwärts bis *Carmen de Patagonas* machte, vom 13. bis 18. Juli in der Bucht von *San José*, und fand dabei Gelegenheit, diese Bucht theilweise auszulothen und die Beschaffenheit der benachbarten Theile der Küste kennen zu lernen. A. d. R.

Am 17. Juli wehte ein sehr starker Sturm aus ENE; dieser nahm bis zur Stärke 11 zu und hatte sehr hohen Seegang zur Folge, der nur mit der hohen und langen See während eines Teifuns verglichen werden kann; wenn auch diese Richtung des Sturmes hier eine ganz aussergewöhnliche ist, da die in dieser Jahreszeit zu erwartenden Stürme aus westlicher Richtung wehen, gegen welchen dieser zuletzt gewählte Ankerplatz der „*Vineta*“ vollkommen geschützt war, so dürfte gleichwohl nach dieser Erfahrung die Bucht von *San José* als Zufluchtsort für grosse Schiffe nicht zu empfehlen sein.

Ausser einer Gesellschaft Gauchos, die sich zum Zweck der Straussenjagd in der Nähe aufhielt, wurden an der Küste keine Menschen angetroffen.

Frisches Wasser wurde von Niemand aufgefunden. Nach Angabe der Leute findet man im Lande hin und wieder Bodeneinsenkungen (Tacamars), die das ganze Jahr hindurch trinkbares Regenwasser enthalten. Die Gauchos führten von diesem Wasser einen Vorrath auf Packpferden mit sich.

Schiffe aus diesen Tacamars mit frischem Wasser zu versehen, würde nicht angängig sein, wohl aber würde eine Besatzung, die genöthigt wäre, an dieser Küste das Schiff zu verlassen, Aussicht haben, eine solche Quelle für trinkbares Wasser in südöstlicher Richtung vom Eingange der Bucht aufzufinden.

Die von uns besuchte Küste der Halbinsel *Valdez* unterscheidet sich in keiner Weise von den Pampas des Festlandes. Das höchst spärlich, mit dornigem kurzem Gestrüpp und etwas Gras bewachsene Land hat langgestreckte, flache, wellenförmige Bodeneinsenkungen und macht den Eindruck der grössten Einförmigkeit, Oede und Ruhe,[1]) welche allerdings zuweilen durch ein ziemlich reiches und mannigfaltiges Thierleben unterbrochen wird. Das höchste Interesse erregten bei uns die, mehrfach in Rudeln zu 15—20 Stück am Ufer gesehenen und auch vereinzelt in der Bucht selbst angetroffenen riesenhaften Robben, der Seebär (Arctocephalus falclandicus); bei einer Jagdparthie wurden drei derselben erlegt; das eine vollständig an Bord gebrachte Thier war von der Nasenspitze bis zum Schwanz 2.74 Met. lang und bis zum Ende der Schwanzflosse sogar 3.02 Met.; der grösste Umfang betrug 1.90 Met. und das Gewicht 375 Kilogr. Ausserdem sahen wir noch viele Guanako's, das wichtigste Jagdthier der Pampas, halbwilde, kräftige, gedrungene Pferde der Pampas, die Spuren eines Puma's und die eines Gürtelthieres. Von Vögeln sind hier vor Allem vorherrschend See- und Strandvögel, welche einzelne Stellen, namentlich die in das Wasser vorspringenden Klippen, vollständig bedeckten, jedoch ganz besonders scheu und darum schwer zu schiessen waren; unter diesen sind wiederum vorwiegend die gewöhnlichen Silbermöven, die Seeschwalben, der schwarze Kormoran, ein circa $^2/_3$ Met. hoher Pinguin und der Edelreiher. Der wichtigste Landvogel dieser Gegenden ist der amerikanische Strauss (Nandu); in den dichten, bewachsenen Einsenkungen halten sich viele kleine Singvögel auf, darunter ein, unserer Rothdrossel ähnlicher Vogel; ferner zeigten sich zahlreiche grössere und kleinere Raubvögel, Adler, Falken und Habichte, und einige Hühnerarten.

Am 18. Juli, des Abends, wurde bei mässigem, westlichem Winde die Rückreise nach dem *Rio Negro* angetreten und 8 Uhr Abends der Ausgang der Bucht passirt. Die Stromkabbelung in demselben wurde bei halber Ebbe (bei der Einsegelung bei halber Fluth) an einer Stelle so stark gefunden, dass das

---

[1]) Nach einer Schilderung des Stabsarztes Dr. Schultz von S. M. S. „*Vineta*“ zeigten die Ufer in der Bucht von *San José*, soweit Gelegenheit war, dieselben näher untersuchen zu können, ziemlich gleichmässig die Beschaffenheit eines sandig thonigen Diluvialbodens. An einigen Stellen in Form langsam ansteigender Höhen sich allmählich aus dem Wasser bis zu Hügeln von 30—45 Met. Höhe erhebend, an anderen als schroffe Wand von gleicher Höhe längs des Wassers sich hinziehend, besteht das Terrain überall an der horizontalen Oberfläche aus einem feinpulverigen, weichen, mergelartigen Staub, dem in der Tiefe nach und nach dichter und fester werdende Schichten von derselben Beschaffenheit folgen. Etwa 3.4 Met. oberhalb der durchschnittlichen Fluthlinie (8 Met.) findet man zwischen den Schichten eine ca. 2 Centimeter mächtige horizontale Lage von gypsähnlichem, krystallinischem Gestein.

Die Pflanzendecke charakterisirt sich zunächst durch das Fehlen jedes baumartigen Gewächses und aller grossblätterigen Laubpflanzen; sie besteht vorwiegend aus niedrigen, strauch- und krautartigen Gewächsen von holzig-dorniger Beschaffenheit aus der Familie der Mimosen, Compositen und Cacteen. Der Maté-Strauch und, in tieferen feuchten Stellen der Einsenkungen, Sumpfgräser bilden die Pflanzendecke dieses grauen feinpulverigen Thonbodens der Pampas der Halbinsel *Valdez*.

Schiff bei 9 Seem. Geschwindigkeit $1^1/_2$ Strich aus dem Kurse ausschor. Diese starke Stromkabbelung ist hier sehr zu beachten und kann gefährlich werden, zumal in der Nacht, wo der Abstand von den beiden Landspitzen schwer zu schätzen ist.

Am 19. Juli, des Morgens, wurde die Mündung des *Rio Negro* erreicht und daselbst geankert. Es zeigte sich dabei, dass der Ankerplatz, von Westen kommend, sehr schwer zu finden ist, da das Land zwischen *Bermeja Head* und *Barranca* gar keine Landmarken bietet, und die spanische Flagge, welche auf den Flaggenstock des Lootsenhauses geheisst wird, sobald auf der Rhede ein Schiff bemerkt wird, nur eine zufällige Marke ist. Die Mündung des *Rio Negro* selbst macht sich erst bemerkbar, wenn man sie mw. in WNW peilt. Der beste Ankerplatz für grosse Schiffe in 17 Met. ist: *Barranca* in $NW^1/_4N$ ca. 3—4 Seem. entfernt."

4. Reise von Montevideo nach Rio de Janeiro.

„S. M. S. „*Vineta*" hatte am 1. August die Ausrüstung für die bevorstehende Reise beendet und wollte am 2. August Morgens die Rhede verlassen, als während der Nacht ein schwerer Pampero aus SE einsetzte, der im Laufe des folgenden Tages allmählich auf SW und am 3. August auf WSW, Stärke 8—10, herumging und eine so hohe See auf der Rhede aufwühlte, dass aller Verkehr mit dem Lande abgeschnitten war.

Da bei den in dieser Jahreszeit vorherrschenden, südlichen Winden sehr schnell eine hohe See in dem flachen Wasser aufkommt, so ist es namentlich für tiefgehende Schiffe rathsam, in einer Tiefe nicht unter 8.8 Met. zu ankern, wobei man *Cerro*-Leuchtthurm $NNW^1/_2W$ und *Punta Branka* ENE peilen wird.

Der oben bemerkte stürmische WSW-Wind, welcher eine Stromversetzung nach ENE, ca. 2 Seem. die Stunde, zur Folge hatte, begünstigte die Reise im Anfange sehr, und war Abends 9 Uhr am 3. August schon das Feuer von *Santa Maria* passirt. Am nächsten Tage wurde es flauer und machte sich die brasilianische Küstenströmung zunächst durch eine bedeutende Erhöhung der Wassertemperatur bemerkbar, denn es stieg dieselbe am 5. August in ca. 31° 40′ Süd-Br. und 50° 0′ West-Lg. in Zeit von 12 Stunden, in denen ca. 90 Seem. rw. $NE^1/_4E$ gesegelt waren, von 10.4° C. auf 18.2° C. und hielt sich von da ab bis zum Ende der Reise auf ca. 19.2° C. Gleichzeitig machte sich eine Stromversetzung von rw. N 64° E, 18.8 Seem. in 24^h, bemerkbar.

Hierauf wurde der Wind flauer, und am 6. August setzte nördlicher Wind ein, der schon am andern Tage die Stärke 10 erreichte und eine hohe nördliche Dünung hervorrief, in der das Schiff schwer stampfte und wenig vorwärts kam.[1]) Dieser starke Gegenwind hielt sich bis zum 7. August, worauf flaue Winde zwischen Nord und West abwechselten und ebenfalls die Reise verzögerten. Am 10. August auf ca. 26° Süd-Br. und 47° West-Lg. wurde es wieder fast still; am 11. August Mittags ankerte S. M. S. „*Vineta*" auf der Rhede von *Santos*. Die Ansegelung von *Santos* von Süden her ist sehr leicht, da die Inseln *Oueymada Grande* und *Alcatrasses* durch ihre auffallende Formation, welche in den Segelanweisungen sehr deutlich beschrieben ist, vorzügliche Marken bieten. Ebenso leicht ist die Einsegelung nach der Bucht von *Santos*, da die Inseln *Moela, Punta Groça* und die Spitze *Taypu* durch ihre hervorstehende Gestaltung die Orientirung erleichtern. Nachdem man *Punta Groça* in einem Abstande von ca. 1 Seem. passirt hat, kommen bei nordöstlichem Kurse die alte, jetzt ganz verfallene Festung *Barra Grande* und gleichzeitig die drei Tonnen in Sicht, welche das hier etwa $^1/_2$ Seem. breite Fahrwasser markiren. Uebrigens passte die Beschreibung, welche S. M. Kbt. „*Albatross*" von den letzteren in den „Annalen der Hydrographie", 1874, pag. 308, geliefert hat, jetzt auch nicht mehr genau. Es sind gegenwärtig wol noch drei Tonnen vorhanden, aber jede von ihnen ist anders gestaltet; die Tonne, einkommend rechts,

---

[1]) S. M. S. „*Vineta*" hatte nach den Angaben des Loggbuches in der Zeit vom 10. April bis zum 7. August, also in 120 Tagen, an 39 verschiedenen Tagen die Windstärke 8—11 mit entsprechendem, stürmischem Wetter und hohem Seegange zu überstehen.

bei *Barra Grande* ist eine verrostete spitze Tonne mit Fahne; die erste Tonne, einkommend links, hat nur einen Stock als Abzeichen; die zweite Tonne, einkommend links, welche der von *Barra Grande* beinahe gegenüber liegt, trägt eine Kugel. Mit einem Kurse ca. E½S passirt man die schmalste Stelle der Barre, so dass man die Festung frei vom Steuerbord-Bug hat.

Von da ab hält man sich fast stets in der Mitte des Fahrwassers und ankert vor *Santos* bei den ersten Häusern in 9 bis 11 Met. Wasser.

Am 14. August setzte S. M. S. „*Vineta*“ die Reise unter Dampf nach *Rio de Janeiro* fort und ankerte daselbst am 15. August Mittags 1 Uhr.“

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat August 1877.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimaths-hafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Low Pow Jim“	L. Nelson	H. L. Juhl	Stralsund	Hamburg, Banana, Rotterdam	5 Mon. 17 Tg.
2	„Thecla“	H. Gauthier	A. Beckmann	Papenburg	Hamburg, Brass-River, Akassacreek	1 „ 17 „
3	„Willy Rickmers“	B. Behm	R. C. Rickmers	Bremerhaven	Geestemünde, Bassein, Geestemünde	8 „ 17 „
4	„Stella“	G. Horn	J. F. Arens	Bremen	Bremen, Baltimore, Bremen	2 „ 7 „
5	„Mozart“	A. Jülicher	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Bremen, New-York, Cork	2 „ 17 „
6	„Constantia“	J. Kühlken	H. H. Meyer & Co.	Bremen	Bremen, New-Orleans, Bremen	2 „ 29 „
7	„Civiale“	H. Brock	A. Hertz Söhne	Hamburg	Hamburg, Champerico, San Jose de Guatemala	3 „ 28 „
8	„Columbia“	H. Schumacher	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Bremen, Valparaiso, Iquique, Havre, Paseagoula, Bremen	11 „ 15 „
9	„Henry“	Th. Minssen	G. F. W. Stisser	Bremen	Bremen, New-York, Hamburg	2 „ 11 „
10	„Richard“	L. Hettmeyer	Fritze & Gerdes	Bremen	Bremen, Rangoon, Falmouth	8 „ 11 „
11	„Louise & Georgine“	G. Gosau	A. von Döhren Söhne	Hamburg	Hamburg, Arica, Mollendo, Punta-Arenas, Hamburg	8 „ 3 „
12	„Anna Thormann“	P. Voss	J. C. Thormann	Wismar	Havre, Pensacola, Newport	3 „ 10 „
13	D. „Rhenania“	W. Kühlwein	Hamburg-Amerikanische Paket-Actien-Gesellsch.	Hamburg	Hamburg, Westindien, Hamburg	1 „ 20 „
14	D. „Montevideo“	H. Kier	Hamb.-Südamerik. Dampfschiff-Gesellschaft	Hamburg	Hamburg, Ostküste von Süd-Amerika, Hamburg	1 „ 20 „

1. Reise des Stralsunder Schiffes „Low Pow Jim“, Capt. L. Nelson.

Der Stralsunder Schooner „*Low Pow Jim*“, Capt. L. Nelson, im November 1876 auf einer Reise von *Hamburg* nach *Banana* an der Westküste Afrikas begriffen, stand am 13. November in 49.7° Nord-Br. und 4.3° West-Lg. Vorherrschende südliche, oft stürmische Winde erschwerten den Fortgang nach Süden, so dass erst am 31. November 40° Nord-Br. in 15.6° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 20.3° West-Lg. am 9. December erreicht wurde. Am 4. December befand sich das Schiff in Sicht der Insel *Madeira*, und traf am 9. December in 31.1° Nord-Br. und 19.6 West-Lg. den NE-Passat, welcher dann in der Folge frisch und ununterbrochen bis nach 8.3° Nord-Br. und 18.1° West-Lg. wehte.

Oestlich von den *Cap Verde*'schen Inseln segelnd, erreichte man 20° Nord-Br. in 21.2° West-Lg. am 13. December und 10° Nord-Br. in 18.5° West-Lg. am 16. December. Nach dem Ueberschreiten der Passatgrenze gerieth das nach Osten strebende Schiff, ebenso, wie die etwa einen Monat früher sich hier befindenden Schiffe „*Aline*“ und „*Eintracht*“, in den Windstillengürtel. Erst in 5.0° Nord-Br. und 15.6° West-Lg. am 24. December stellten sich die ersten Spuren des südlichen Windes ein, mit dem dann rascher Länge abgesegelt werden konnte. Am 6. Januar 1877 passirte das Schiff in 5.7° West-Lg. den Aequator und den Meridian von *Greenwich* in 2.2° Süd-Br. am 12. Januar. Der *Guinea*-Strom, der im Ganzen genommen nur unregelmässig, während keines Etmals mehr als 17 Seem., nach Osten lief, endete in etwa 1° Nord-Br. und 5° West-Lg. ganz. Dann traf man auf die westliche Aequatorialströmung, welche eben südlich der Linie eine stündliche Fahrt von 1 Seem. nach Westen hatte, südlich von 2° Süd-Br. jedoch aufhörte. Mit dem sich zwischen SzE und SSW haltenden Winde lag das Schiff bei dem Winde nach der Küste Afrikas über, schnitt 5° Süd-Br. in 6.2° Ost-Lg. am 18. Januar, 10° Ost-Lg. in 6.4° Süd-Br. am 21. Januar und erreichte am 23. Januar den *Banana-Creek* nach einer Reise von 76 Tagen. Capt. Nelson macht in seinem Journale die Bemerkung, dass am 16. Januar die Hamburger Bark „*Confluentia*“ dort auf der äusseren Route durch den SE-Passat nach einer Reise von 115 Tagen von *Rotterdam* angekommen sei. Dieses Schiff war aber im SE-Passat bis nach 25° Süd-Br. hinunter gewesen.

Am 31. März trat das Schiff wieder seine Rückreise nach *Rotterdam* an, segelte erst nach dem *Congo*-Fluss, um dort Trinkwasser für die Reise einzunehmen und ging von dort am 1. April mit WSW-Wind in See. Mit der Zunahme des Abstandes von der Küste lief der Wind südlicher und wehte, wenn auch nicht sehr frisch, so doch beständig. In 3.4° Süd-Br. passirte man am 5. April den Meridian von Greenwich und hielt sich der Capitän dann in dieser Breite, um zunächst nur Länge zu gewinnen. Der Wind ging allmählich durch Süd in den SE-Passat über, welcher in etwa 3.5° West-Lg. erreicht zu sein schien. In 14.2° West-Lg. am 17. April wurde die Linie wieder geschnitten, wol reichlich östlich für diese Jahreszeit. Am 19. April in 2.5° Nord-Br. hörte der SE-Passat auf zu wehen, dann folgte Mallung für kurze Zeit; während derselben herrschte öfter leichter Zug aus NW, und der Strom lief meistens nach Osten, zuweilen 24 Seem. im Etmal. Erst am 7. Mai in 7.7° Nord-Br. und 19.5° West-Lg. traf man den NE-Passat wieder an; das Schiff hatte also 18 Tage gebraucht, um mit NNW-Kurs den Stillengürtel zu kreuzen, und war seine mittlere Geschwindigkeit während dieser Zeit nur 0.9 Seem. die Stunde. Im Passat wurde 10° Nord-Br. in 24.1° West-Lg. am 12. Mai, 20° Nord-Br. in 32.9° West-Lg. am 19. Mai geschnitten. In 25.8° Nord-Br. und 33.8° West-Lg. wurde der Passat an 2 Tagen durch Windstille und leichten westlichen Zug unterbrochen, später kam der NE-Passat wieder durch und hielt bis 30.6° Nord-Br. und 35.5° West-Lg. (1. Juni) an. Dann folgten veränderliche, vorherrschend aus nördlicher Richtung wehende Winde, mit denen durch den Kanal zwischen den Inseln *Flores* und *Fayal* gesteuert und 40° Nord-Br. in 26.5° West-Lg. am 12. Juni geschnitten wurde. Oestlich von 15° West-Lg. musste noch längere Zeit gegen Ostwind angekreuzt werden, bis das Schiff endlich am 1. Juli den Kanal nach 90tägiger Reise erreichte.

2. Reise des Papenburger Schiffes „Thecla“, Capt. H. Gauthier.

Die Papenburger Schoonerbrigg „*Thecla*“, Capt. H. Gauthier, segelte im Juni 1876 von *Hamburg* nach *Brass River* in der Bucht von *Guinea*. Das meteorologische Journal beginnt am 25. Juni, als die Brigg sich in 49.7° Nord-Br. und 5.5° West-Lg. befand. Günstige Ost- und Nordwinde führten das Schiff rasch nach Süden; es konnte 40° Nord-Br. am 1. Juli in 14.7° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 19° West-Lg. am 9. Juli geschnitten werden. Die nördliche Grenze des NE-Passats war in 34° Nord-Br. und 17.7° West-Lg. überschritten worden. Innerhalb der *Cap Verde*'schen Inseln nach Süden steuernd, wurde 20° Nord-Br. in 21.5° West-Lg. am 14. Juli geschnitten, und begleitete der Passat das Schiff bis nach 12° Nord-Br. und 21.9° West-Lg. Vier Tage hin-

durch herrschte dann Windstille und Mallung, ehe der SW-Monsun am 24. Juli in 10.5° Nord-Br. und 21.2° West-Lg. sich einstellte. Mit dem Aufhören des NE-Passates hatte sich auch östliche Strömung bemerkbar gemacht, durch welche das Schiff zwischen 10—8° Nord-Br. in 4 Tagen 104 Seem. nach Osten versetzt wurde. In 6° Nord-Br. und 11° West-Lg. erreichte der Oststrom fast die Geschwindigkeit von 2 Seem. die Stunde. Am 6. August passirte man in 3.8° Nord-Br. begünstigt von starker Strömung den Meridian von Greenwich, näherte sich dann nördlich steuernd der Küste, bei dem herrschenden regnerischen Wetter beständig lothend. Am 9. August Morgens befand sich das Schiff in 6 Faden (11 Met.) Wassertiefe, ohne Land erblicken zu können, da die Luft überaus unsichtig war. Am folgenden Tage kam die Küste endlich in Sicht; alsdann wurde längs derselben gesteuert und am 12. August vor *Akassa Creek* geankert. Auf der Rückreise konnte das Journal wegen Krankheit des Capitains nicht geführt werden.

3. Reise des Bremerhavener Schiffes „Willy Rickmers", Capt. B. T. Behm.

Mit dem Tage der Abreise am 17. October 1876 beginnt Capt. Behm von der Bremerhavener Bark „*Willy Rickmers*" auf der Reise nach *Diamond-Island* vor dem *Bassein*-Fluss sein meteorologisches Journal. Die Bark verliess an dem Tage mit östlichem Winde die Weser, wurde mit seiner Hülfe in wenigen Tagen durch Nordsee und Kanal geführt und stand am 21. October in 49.3° Nord-Br. und 6° West-Lg. Auch hier im Atlantischen Ocean war der Wind günstig für die Fortsetzung der Reise, und es wurde 40° Nord-Br. in 19.2° West-Lg. am 27. October und 30° Nord-Br. in 21.1° West-Lg. am 1. November erreicht. Anstatt des erwarteten Passates wurden nun aber sehr unbeständige Winde angetroffen, die anfangs vorzugsweise aus südöstlicher Richtung, später aber auf der Strecke von 20.5° Nord-Br. bis 17° Nord-Br. anhaltend von SW wehten und die Reise sehr verzögerten. Erst in 16° Nord-Br. und 24.6° West-Lg. traf man beständigen NE-Wind, der ohne Unterbrechung schon in 7.4° Nord-Br. und 24.6° West-Lg. am 17. November in den SE-Passat überging, mit welchem am 20. November das Schiff in 26.9° West-Lg. den Aequator passirte. Die westliche Strömung wurde hier mit einer Schnelligkeit von 1 Seem. die Stunde beobachtet. Im südlichen Atlantischen Ocean, wo frischer günstiger Wind die Reise begünstigte, wurde 10° Süd-Br. in 29.5° West-Lg. am 23. November, 20° Süd-Br. in 29.3° West-Lg. am 27. November und 30° Süd-Br. in 23.8° West-Lg. am 1. December geschnitten. Am 27. November sichtete man die Insel *Trinidad* und erreichte in 23.3° Süd-Br. die südliche Grenze des SE-Passates. Der Wind lief hier nach NE und bald darauf durch Nord nach NW. Nach 30° Süd-Br. gelangte die Bark in 23.8° West-Lg. am 1. December, nach 40° Süd-Br. in 7° West-Lg. am 7. December und passirte den Meridian von Greenwich in 42° Süd-Br. am 8. December. Nun begann das Schiff seine Länge abzulaufen, hatte dabei stets günstige nur selten stürmische Winde und erreichte als höchste südliche Breite 45.2° Süd-Br. in 41.1° Ost-Lg. am 18. December, passirte am 26. December die Länge der Insel *St. Paul* in 30.4° Süd-Br. und bog dann rasch auf nach Norden. In 30.9° Süd-Br. und 85.8° Ost-Lg. am 1. Januar 1877 fand das Schiff den SE-Passat und durchsegelte die Zone desselben, da der Wind ziemlich frisch wehte, in kurzer Zeit. In 12° Süd-Br. und 89.9° Ost-Lg. lag am 7. Januar die nördliche Grenze; flaue südliche Winde folgten für mehrere Tage bis in 7.5° Süd-Br. und 89.5° Ost-Lg. am 13. Januar westliche Winde eintraten, die das Schiff bis in nördliche Breite begleiteten, wo sie am 21. Januar in 2.1° Nord-Br. und 92.7° Ost-Lg. endeten. 20° Süd-Br. war am 4. Januar in 88.2° Ost-Lg., 10° Süd-Br. am 11. Januar in 89.6° Ost-Lg. und die Linie in 91.9° Ost-Lg. am 19. Januar geschnitten worden. Bis zur Region des westlichen Monsuns wurde eine tägliche westliche Versetzung beobachtet, zwischen 10° und 8° Süd-Br. mit der Geschwindigkeit von 1 Seem. die Stunde; sowie jedoch die westlichen Winde eintraten, machte sich auch Oststrom, jedoch nicht so stark wie jener, bemerkbar. Sowohl südlich wie nördlich des Aequators, in der Nähe desselben, wurde nur schwache Strömung gefunden, erst als der in 3.3° Nord-Br. und 92.9° Ost-Lg. aufgefundene NE-Monsun auffrischte, stellte sich mit ihm auch westliche Triftströmung ein. Als 89° Ost-Lg. am 29. Januar in 11.7° Nord-Br.

überschritten wurde, liess Capt. Behm zum ersten Male nach SE wenden und arbeitete dann an dem Meridian von 90° Ost nach Nord auf. In 13.2° Nord-Br. und 90.2° Ost-Lg. endete am 2. Februar der Passat, leichte veränderliche Winde traten an seine Stelle; am 8. Februar in 15.5° Nord-Br. und 92.4° Ost-Lg. kam ein etwas beständigerer nordwestlicher Wind durch, mit welchem dann am 11. Februar das Schiff einen Ankerplatz in der Nähe der *Diamond*-Insel nach einer glücklichen Reise von 117 Tagen von der *Weser* aus erreichte.

Das Schiff hatte Ordre erhalten, nach *Bassein* zu segeln, und stand, nachdem es dort beladen war, und den Fluss wieder verlassen hatte, am 16. März in 15.5° Nord-Br. und 94.1° Ost-Lg., um seine Rückreise nach der *Weser* anzutreten. Der nordwestliche Küstenwind ging in etwa 14° Nord-Br. und 92.1° Ost-Lg. durch Nord in den NE-Monsun über, welch letzterer seine südliche Grenze wiederum am 26. März in etwa 2.3° Nord-Br. und 90.3° Ost-Lg. hatte. Es folgten für längere Zeit veränderliche Winde; von dem westlichen Monsun wurden nur noch Spuren zwischen 1.5° Nord-Br. und 0.5° Süd-Br. angetroffen, sonst herrschten, bis am 1. April in 1.5° Süd-Br. und 88.1° Ost-Lg. der SE-Passat sich einstellte, Mallung und Stille vor. Die Bark passirte 10° Nord-Br. in 91.3° Ost-Lg. am 21. März, die Linie in 88.9° Ost-Lg. am 30. März und 10° Süd-Br. in 83.3° Ost-Lg. am 6. April. In 24° Süd-Br. und 59.5° Ost-Lg. endete am 16. April der SE-Passat während eines lange anhaltenden schweren Gewitters, nach welchem sich der Passat nicht regelmässig wieder einstellte. Es wehte aber später noch an mehreren Tagen NE-Wind. 40° Ost-Lg. wurde in 28.7° Süd-Br. am 28. April und 30° Süd-Br. in 36.1° Ost-Lg. am 2. Mai überschritten. Am 5. Mai stand die Bark in 33.2° Süd-Br. und 30.3° Ost-Lg. der Küste Afrikas sehr nahe, und hatte hier am folgenden Tage einen sehr schweren Sturm aus West auszuhalten, in welchem der Luftdruck verhältnissmässig hoch, 754.4^{mm}, war. In 34° Süd-Br. und 29° Ost-Lg. beobachtete man die erste bedeutende Versetzung durch den *Agulhas*-Strom; in zwei Tagen war das Schiff gegen den stürmischen Westwind ca. 51 Seem. nach S 42° W hin versetzt. In 35.4° Süd-Br. und 23° Ost-Lg. beobachtete man am 12. Mai auf einer Distanz von 80 Seem. ein Sinken der Wassertemperatur von 22.6° C. auf 15.0° C. Am 15. Mai und am 18. Mai in etwa 36.2° Süd-Br. und 20.6° Ost-Lg. litt das Schiff unter zwei orkanartigen Stürmen aus NW; während des ersten war der niedrigste Barometerstand 752.9^{mm}, während des zweiten 753.2^{mm}. Am 20. Mai passirte der „*Willy Rickmers*“ die Länge des *Cap der guten Hoffnung* und erhielt in 33.9° Süd-Br. und 15.3° Ost-Lg. frischen SE-Wind, mit dem ein ziemlich westlicher Kurs gesteuert wurde. Vielleicht in Folge dessen erging es der Bark hier so, wie mehreren anderen Bremer Schiffen vor ihr in demselben Jahre; der SE-Wind ging nämlich, als das Schiff einen grössern Abstand von der Küste erreicht hatte, nach West um, und zwang das Schiff dann einen nördlichen Kurs zu nehmen, worauf SE-Wind sich wieder einstellte, als man nördlicher gelangte. In 26.5° Süd-Br. und 7.8° Ost-Lg. wurde am 25. Mai anscheinend der SE-Passat angetroffen, aber derselbe war in der Folge wenig beständig, zu verschiedenen Malen herrschten noch wieder westliche Winde, so von 21.5° Süd-Br. bis nach 20° Süd-Br. und erst nördlich von letzterer Breite wehte ungestört der Passat. Am 4. Juni wurde die Insel *St. Helena* erblickt, am 9. Juni *Ascension*, wo mit der Signalstelle der Insel Signale ausgetauscht wurden. Am 15. Juni überschritt dann das Schiff in 22.6° West-Lg. den Aequator. Eben nördlich der Linie beobachtete man die grösste Stärke des Aequatorialstroms, welche hier in einem Etmal 46 Seem. nach WzN betrug. Einige Tage später, im Stillengürtel, wurde nur wenig Versetzung nach Osten bemerkt. In 5.8° Nord-Br. und 25.0° West-Lg. am 18. Juni lag die nördliche Grenze des SE-Passats. Nach kurzer Zeit der Windstille kam dann Westwind durch, so dass das Schiff hier nicht lange aufgehalten wurde. In 8.8° Nord-Br. und 25.0° West-Lg. am 22. Juni gelangte man wieder in den Bereich des NE-Passats und schnitt 10° Nord-Br. in 26.1° West-Lg. am 23. Juni, 20° Nord-Br. in 34° West-Lg. am 27. Juni und 30° Nord-Br. in 38.1° West-Lg. am 2. Juli. Nachdem der Wind schon mehrere Tage hindurch ganz flau gewesen war, fand am 7. Juli der Passat in 33.2° Nord-Br. und 38.8° West-Lg. sein Ende. Nach eintägiger Windstille begann aber noch einmal für längere Zeit östlicher Wind zu wehen, der jetzt den Fortgang der Reise sehr hinderte. Am

15. Juli kreuzte das Schiff 40° Nord-Br. in 38.9° West-Lg., worauf nördlich von dieser Breite sich der erste Westwind einstellte, der auch das Schiff nicht mehr verliess und es rasch der Heimath entgegenführte. 20° West-Lg. wurde am 21. Juli in 46° Nord-Br. passirt, am 25. Juli der Kanal und am 30. Juli die *Weser* nach einer Reise von 136 Tagen erreicht.

4. Reise des Bremer Schiffes „Stella", Capt. G. Horn.

Das Bremer Schiff „*Stella*", Capt. G. Horn, von *Bremerhaven* nach *Baltimore* bestimmt, passirte am 26. März 1877 *Lizard* mit mässigem WNW-Winde. Im Laufe des Tages ging der Wind nach und nach südwestlich und sprang am Morgen des 27. März plötzlich auf WNW um, dann allmählich wieder zurückgehend, wehte am Abend des 27. März ein Sturm aus SW mit Stärke 10, der aus derselben Richtung später wieder abflaute. Mit diesen Winden wurde 10° West-Lg. in 49.5° Nord-Br. am 29. März erreicht. Nunmehr holte der Wind nördlich schwach, frischte aber in den folgenden vier Tagen zwischen NE und SE auf. Am 4. April hatte das Schiff abermals einen NW-Sturm, begleitet von schweren Böen, zu überwinden. In den nächsten Tagen waren leichte veränderliche Winde vorherrschend. Am 11. April erreichte man in 26.2° Nord-Br. und 22.0° West-Lg. die nördliche Grenze des NE-Passats, welcher allmählich an Stärke zunahm. 25° West-Lg. wurde in 23.8° Nord-Br. am 13. April gekreuzt. Der NE-Passat war durchweg frisch bis 50° West-Lg. und 22.9° Nord-Br. am 22. April, nahm dann nach und nach ab und wurde veränderlich in Richtung. 60° West-Lg. wurde in 23.5° Nord-Br. am 26. April und 70° West-Lg. am 30. April in 29.5° Nord-Br. geschnitten. Die von hier an vorherrschenden SW- und NW-Winde, die häufig steif und stürmisch waren, während ein harter und stürmischer NE-Wind wegen der zu grossen Nähe des Landes oder der hohen See nicht ausgenutzt werden konnte, verzögerten die bis dahin gute Reise ganz bedeutend, so dass das Schiff *Cap Charles* erst nach einer Reise von 47.5 Tagen von *Lizard* am 12. Mai passirte. Bei dem Durchschneiden des Golfstroms wurden starke östliche Versetzungen beobachtet.

Von *Baltimore* nach *Bremerhaven* bestimmt, verliess die „*Stella*" die *Chesapeakebay* am 4. Juli 1877. Der Wind, welcher zur Zeit lebhaft NE war, nahm bald bis zur Windstille ab, welche am nächsten Mittage wieder durch schwachen SW-Wind ersetzt wurde. An dem darauf folgenden Tage wehte ein lebhafter SE-Wind, wodurch die „*Stella*" im Stande war, mit einem nordöstlichen Kurse gute Fortschritte zu machen. Indess wurde der Wind bald veränderlich und holte darauf wieder nordöstlich, so dass 70° West-Lg. in 37.4° Nord-Br. am 7. Juli gekreuzt wurde. In etwa 67.4° West-Lg. und 37.2° Nord-Br. hörte der NE-Wind ganz auf und an seine Stelle trat ein anfangs sehr schwacher, dann allmählich auffrischender Südwind, der die Reise beschleunigte. Diese südliche Brise, öfters etwas westlich laufend, dauerte bis zum 18. Juli in 47.8° Nord-Br. und ungefähr 30° West-Lg. Die hier einsetzenden steifen und frischen, von schweren Böen häufig begleiteten westlichen Winde, die indess schliesslich mässiger wurden, brachten die „*Stella*", indem sie 20° West-Lg. in 48.8° Nord-Br. am 21. Juli, und 10° West-Lg. in 49.6° Nord-Br. am 23. Juli schnitt, nach einer Reise von 20.6 Tagen am 24. Juli nach *St. Agnes*, woselbst das meteorologische Journal schliesst.

5. Reise des Bremer Schiffes „Mozart", Capt. A. Jülicher.

Die Bremer Bark „*Mozart*", Capt. A. Jülicher, trat am 26. December 1876 eine Reise von *Bremerhaven* nach *New-York* an. Mit veränderlichen, vorherrschend westlichen Winden wurde *Lizard* in der Nacht vom 11. zum 12. Januar 1877 passirt. Am Mittage des 22. Januar stand der „*Mozart*" in 49° 33′ Nord-Br. und 16° 32′ West-Lg. Der Wind war in den nächsten Tagen vorherrschend mässig SW, in Folge dessen 20° West-Lg. in 41.7° Nord-Br. am 1. Februar geschnitten wurde. In 47° Nord-Br. und ungefähr 18° West-Lg. hatte das Schiff am 27. Januar einen WSW-Sturm mit Stärke 10 zu bestehen. Nachdem dann während eines Etmals südöstlicher Wind geweht hatte, setzte

bald ein mässiger SSW-Wind wieder ein, der allmählich auffrischte und mit welchem westlich weg gehalten wurde. Dieser Wind dauerte mit geringer Unterbrechung bis zum 12. Februar in etwa 39.8° Nord-Br. und 37.6° West-Lg. Am 11. Februar 3½ Uhr Morgens sprang der Wind plötzlich auf NW, lief zurück bis SE und nahm dann von SW bis West zu einem Sturm von der Stärke 11 zu. Um 10½ Uhr Morgens den 12. Februar hatte das Barometer mit 740.8mm. seinen niedrigsten Stand erreicht. Bei nun steigendem Barometer nahm der Wind, nordwestlich holend, langsam ab. Der durch Nord nach SE drehende Wind hatte in 40° West-Lg. abermals die Stärke 10 angenommen. In den nächsten vier Tagen machte der Wind bei einer mässigen Stärke eine vollständige Drehung nach rechts durch den ganzen Kompass bis SSE, aus welcher Richtung er wiederum in einem Sturm endete, womit am 19. Februar 50° West-Lg. in 31.1° Nord-Br. geschnitten wurde. In 34.6° Nord-Br. und 40.8° West-Lg. wurde das erste Seekraut gesehen, welches in der nächsten Zeit häufig angetroffen wurde. Veränderliche, vorherrschend steife, westliche Winde hinderten das Schiff am Fortgange. In 50° West-Lg. sprang der Wind plötzlich auf NW, um eine nochmalige Rechtsdrehung durch die ganze Windrose auszuführen, worauf dann westliche Winde vorherrschend wurden, mit denen nur langsam voran zu kommen war, so dass 60° West-Lg. in ungefähr 25.7° Nord-Br. erst am 26. Februar erreicht wurde. Der Wind war fernerhin sehr veränderlich, auch oftmals östlich, doch kann von einem Passatwinde keine Rede sein. 70° West-Lg. wurde geschnitten in 28.5° Nord-Br. am 3. März. Der Wind war zur Zeit WSW und mässig. Er lief am nächsten Tage durch Nord östlich und südlich, dann westlich und nördlich. In 30.3° Nord-Br. und 71.5° West-Lg. wehte ein Nordsturm mit Stärke 10 von kurzer Dauer. Es folgten in den beiden nächsten Tagen nordöstliche bis südöstliche Winde. Vom 8. März 10 Uhr p. m. bis zum 9. März 12 Uhr Mittags, in annähernd 33° Nord-Br. und 72° West-Lg., wehte ein starker Sturm zwischen SSE und Süd, Stärke 10—11. Nachdem um 2 Uhr p. m. am 9. März das Barometer mit 748.3mm. seinen niedrigsten Stand erreicht hatte, fing dasselbe langsam an zu steigen, worauf der Wind, bald nordwestlich drehend, abflaute. Dieser südliche Sturm hatte den „*Mozart*“ etwa 3½° nördlicher gebracht, auch versetzten die darauf folgenden nordwestlichen Winde, verbunden mit der Golfströmung, das Schiff bedeutend ostwärts. In den Tagen vom 7. März in 31° Nord-Br. und 72.1° West-Lg. bis zum 10. März in 38° Nord-Br. und 70.6° West-Lg. betrug die Versetzung 78 Seem. nach N 50° E, wobei jedoch wahrscheinlich Fehler in der Loggrechnung, die leicht durch den Sturm veranlasst sein können, vorliegen. Das Meerwasser dampfte streifenweise, was sich durch den grossen Temperaturunterschied der Luft und des Wassers erklären lässt, indem erstere durch den eingetretenen NW-Wind von 11.8° C. auf 6.3° C. abkühlte, während das Wasser eine gleichmässige Temperatur von 17—18° C. beibehielt. Auf der Weiterreise waren die Winde veränderlich, erst westlich, dann östlich; am letzten Tage, am 15. März, mit dem das Journal auf 39.7° Nord-Br. und 72.5° West-Lg. schliesst, wehte ein nördlicher Sturm von Stärke 10. Der „*Mozart*“ war jetzt noch SEzE½E 75 Seem. von *Sandyhook* entfernt, nach einer Reise, welche von *Lizard* ab 62.5 Tage und von *Bremen* ab 79 Tage in Anspruch genommen hatte.

Nach *Cork* für Ordre, verliess der „*Mozart*“ *New-York* am 22. April. Der Wind war anfangs südöstlich, das Wetter schön. Mit nördlichen Winden, die anfangs etwas östlich, später aber mehr westlich wurden, ging die Fahrt gut von Statten. Am 27. April wurde 60° West-Lg. in 40.1 Nord-Br. geschnitten. Der Wind war NNW und frisch. Derselbe nahm allmählich zu und zog sich mehr nach NNE, mit welchem Winde man 50° West-Lg. in 40.6° Nord-Br. am 29. April erreichte. Bis zu 40° West-Lg. wehte vorherrschend ein steifer NW-Wind, der dann mässig und nordnordöstlich wurde, bald aber wieder nordwestlich und westlich drehte, aus dieser Richtung allmählich zunahm und in etwa 21° West-Lg. und 48.6° Nord-Br. die Stärke 9 erreichte, begleitet von schweren Böen mit Hagel und Regen. Der „*Mozart*“ legte ansehnliche Distanzen zurück; 20° West-Lg. in 48.7° Nord-Br. wurde am 9. Mai geschnitten. Mit den von jetzt an mässigen nördlichen und östlichen Winden, die bis etwa 11.5° West-Lg. in 50.1 Nord-Br. wehten, und den darauf folgenden schwachen westlichen Winden,

welche wiederum durch frische Süd- und SE-Winde ersetzt wurden, erreichte der „*Mozart*“ am 13. Mai die Breite 51.1° Nord und die Länge 9° 45′ West nach einer Reise von 21.2 Tagen, womit das Journal abschliesst.

6. Reise des Bremer Schiffes „Constantia“, Capt. J. Kühlken.

Am 3. März 1877 verliess das Bremer Schiff „*Constantia*“, Capt. J. Kühlken, Bremerhaven, um eine Reise nach *New-Orleans* anzutreten, und passirte die Länge von *Lizard* am Morgen des 8. März. Der steife NNW-Wind dauerte bis zum nächsten Mittage, worauf der Wind westlich bis SSW drehte und dann, auf NW zurückgehend und östlich holend, allmählich im Verlauf von 7 Tagen eine Drehung bis SW ausführte. Inzwischen war man in 34.8° Nord-Br. und 26.7° West-Lg. eingetroffen und hatte 40° Nord-Br. in 15.9° West-Lg. am 12. März geschnitten. Mit den nun einsetzenden nordöstlichen Winden, welche in den Passat führten, wurde anfänglich SSW, später SW gesteuert, bis man in 19.6° Nord-Br. um 49.0° Westlänge einen WzS-Kurs steuerte. Der anfangs frische NE-Wind war hier ostsüdöstlich und veränderlich geworden, und flaute bis zur Windstille ab, die indess nur eine Wache anhielt, worauf wieder östliche Brise schwach auftrat. Zwischen 46—48° West-Lg. war der Wind NNW. Die südlichste Breite, welche die „*Constantia*“ erreichte, war 18° 39′ Nord-Br. in 51° 16′ West-Lg. In 20° Nord-Br. und 67.5° West-Lg. traf man Gewitter und Böen mit südwestlichen und westlichen Winden. Am Morgen des 7. April erblickte man die Küste von *St. Domingo* nach einer Reise von 29.9 Tagen von *Lizard*, und um Mittag wurde Cap *Française* passirt. Mit leichtem, östlichem Winde segelte man weiter längs der Nordküste von *Haiti* bei den *Tortuga*-Inseln vorbei, wo das Schiff einen SW-Wind antraf, mit welchem man durch die Windward-Passage kreuzte. 12 Uhr Nachts sah man das Feuer von Cap *Cruz* in missweisend NEzN 11 Seem. entfernt. Der Wind war frisch südöstlich, holte aber am nächsten Tage nördlich und östlich, womit Cap *St. Antonie* passirt wurde. Unter frischen östlichen bis südöstlichen Winden, die schliesslich veränderlich südlich liefen, Gewitter mit sich führten und von starkem Meerleuchten begleitet waren, konnte der Rest der Reise zurückgelegt werden, und ankerte die „*Constantia*“, nachdem sie durch einen Dampfer durch den Südpass eingeschleppt war, am 19. April innerhalb der Barre auf dem *Mississippi*. Reisedauer von *Lizard* 42.5, von *Bremen* 47.3 Tage.

Mit einer Ladung Baumwolle von *New-Orleans* nach *Bremen* zurückkehrend, verliess die „*Constantia*“ den Hafen am 15. Juni, indem sie durch einen Dampfer den *Mississippi* hinuntergeschleppt wurde. Am 17. Juni wurde die Barre passirt. Der Wind war ENE und mässig. An den folgenden Tagen war derselbe vorherrschend südöstlich leicht; häufige Windstillen und veränderliche Winde wechselten ab und oftmals stellten sich Regenschauer, von vielfachem Wetterleuchten begleitet, ein. Mit nördlichen und östlichen Winden konnte meistens längs des *Florida*-Riffes Kurs gesteuert werden. Um 8 Uhr Abends den 26. Juni peilte *Alligator*-Riff NWzW½W. Vom 26. bis 27. Juni wurde ein Strom von 69 Seem. NE¼N wahrgenommen. Am 28. Juni in 18° 16′ Nord-Br. und 79° 26′ West-Lg. war der Strom Nord 82 Seem. Der Wind war mässig und südlich. In den nächsten Tagen wehten schwache östliche Winde, die nach und nach südwestlich liefen, mit denen 70° West-Lg. in 33.8° Nord-Br. am 5. Juli erreicht wurde.

Mit veränderlichen leichten Winden, die meistens südlich waren, gelangte das Schiff am 11. Juli nach 60° West-Lg. in 39.2° Nord-Br. Die jetzt einsetzenden lebhaften SSW- und die ihnen folgenden Süd-Winde brachten die „*Constantia*“ am 16. Juli nach 40° West-Lg. in 42.6° Nord-Br. Die Südwinde holten nun allmählich mehr westlich mit ziemlicher Stärke, wodurch die Reise rasch gefördert wurde. 20° West-Lg. wurde am 22. Juli in 46.2° Nord-Br. und 10° West-Lg. in 48.8° Nord-Br. am 24. Juli geschnitten. Am 26. Juli Morgens sichtete man die englische Küste und passirte um Mittag des Tages *Portland*. Mit frischen und leichten westlichen und südwestlichen Winden wurde der Kanal und die Nordsee durchsegelt, und erreichte die „*Constantia*“ am 31. Juli nach einer Reise von 44 Tagen den Heimathshafen.

7. Reise des Hamburger Schiffes „Civiale", Capt. H. Brock.

Die Hamburger Bark „*Civiale*", Capt. H. Brock, auf einer Reise von *Hamburg* nach *Champerico* (Westküste von Central-Amerika) passirte *Lizard* in der Nacht vom 17. zum 18. August 1876 und befand sich am folgenden Mittage auf 49° 39′ Nord-Br. und 7° 0′ West-Lg., woselbst das meteorologische Journal begonnen wurde. Der Wind war SSW und stark, lief aber am nächsten Tage nach einer kurzen Windstille auf WNW, von wo er, nördlich holend, auffrischte und darauf eine vorzugsweise westliche Richtung beibehielt, bis man in 39.6° Nord-Br. und 14.5° West-Lg. einen NE-Wind antraf, der schliesslich zum Passat führte. 40° Nord-Br. wurde geschnitten am 24. August in 14.3° West-Lg. Am 27. August 8 Uhr Vormittags peilte die Insel *Madeira* E½N. Der Wind war ENE lebhaft, so dass das Schiff gute Fahrt machte. 30° Nord-Br. kreuzte das Schiff in 19.4° West-Lg. am 28. August. In 20° Nord-Br. und 23.7° West-Lg. wehte ein mässiger NNE-Wind, der seine Richtung beibehielt, bis in etwa 16° Nord-Br. der Wind westlich herum holte und aus dieser Richtung bis 12° Nord-Br. wehte. Von hier bis 9° Nord-Br. in 24° West-Lg. waren wieder schwache Nord- und NNE-Winde vorherrschend, worauf dann der SW-Monsun durchgriff, mit welchem das Schiff über Backbordbug weg lag. 10° Nord-Br. wurde geschnitten in 24° West-Lg. am 6. September. Ohne von Windstillen und veränderlichen Winden behelligt zu werden, setzte die „*Civiale*" die Reise bei leichten SSE- und SSW-Winden fort und erreichte den Aequator in 24.3° West-Lg. nach einer Reise von 28.6 Tagen am 15. September. Folgende Stromversetzungen sind zu erwähnen: September 8 in 7.3° Nord-Br. und 22.1° West-Lg., Strom N 62° E 32 Seem. September 9 in 6.0° Nord-Br., 20.1° West-Lg., Strom S 71° E 19 Seem.; am September 10 in 5.4° Nord-Br. und 19.2° West-Lg., Strom S 60° E 12 Seem., und in 3.9° Nord-Br. und 17.6° West-Lg. am 12. September in 48 Stunden, Strom N 18° E 27 Seem.

Mit dem am Aequator angetroffenen frischen SE-Passat wurde gut voll weg gehalten und 10° Süd-Br. in 31.2° West-Lg. am 19. September erreicht. Der Passat nahm jetzt eine mehr östliche Richtung an, ESE, E, auch wohl ENE und zurück nach ESE, womit am 23. September 20° Süd-Br. in 35.3° West-Lg. passirt wurde. In den nun folgenden Tagen war der Passat schon flau und umspringend, um dann in 27° 52′ Süd-Br. und 40° 36′ West-Lg. ganz aufzuhören und durch NE bis NW gehend den westlichen Winden Platz zu machen. 30° Süd-Br. wurde geschnitten am 28. September in 40.4° West-Lg. Ohne besondere Vorfälle ging die Weiterreise vor sich. In 40° Süd-Br. und 50.8° West-Lg. am 6. October hatte man einen NW-Sturm zu bestehen. Das Vorhandensein einzelner Büschel Tang wurde in 44.8° Süd-Br. und 55.8° West-Lg. notirt. Ein ungewöhnlich helles Meteor, das etwa 5 Minuten sichtbar war, wurde am Morgen des 13. October in 44.8° Süd-Br. und etwa 61° West-Lg. beobachtet. 50° Süd-Br. erreichte die „*Civiale*" in annähernd 64.2° West-Lg. am 17. October. Um 6 Uhr a. m. am 24. October wurde *Statenland* gesichtet und an diesem Tage östlich umsegelt. Der Wind war lebhaft und SSW. Den Meridian des *Cap Horn* passirte die „*Civiale*" am 27. October in 57.2° Süd-Br. mit steifem SW-Wind nach einer Reise von 71.3 Tagen von *Lizard* ab und 42.7 Tagen seit dem Schneiden des Aequators. Ein mässiger WNW-Wind, der darauf eintrat, drehte bald wieder zurück nach SW und SSE, womit 50° Süd-Br. in 80.8° West-Lg. am 2. November geschnitten wurde. Unter gewöhnlichen Verhältnissen setzte man die Reise fort. 40° Süd-Br. wurde am 7. November in ungefähr 81.7° West-Lg., und 30° Süd-Br. am 17. November in 81.8° West-Lg. geschnitten. Der SE-Passat stellte sich in annähernd 28° Süd-Br. ein und brachte das Schiff nach etwa 5° Süd-Br. in 87.6° West-Lg., woselbst der Wind veränderlich wurde, später aber wieder mässig von Süd durchkam und auffrischend bis 3.8° Nord-Br. stand. Am 25. November Abends wurde *Chatam*-Insel und in der Nacht der Aequator in 89.9° West-Lg. passirt, nach einer Reisedauer von *Cap Horn* von 29.7 Tagen. Bei anfangs leichten, westlichen Winden bis ungefähr 9° Nord-Br. und bei späteren NE-Winden, welche in der Nähe des Landes südlich holten, wurde der letzte Theil der Reise beendet. Am 4. December nach einer 109tägigen Reise von *Lizard* ankerte die „*Civiale*" auf der Rhede von *Champerico*. Folgende interessante Bemerkungen sind im

Journal verzeichnet: Nach mehreren guten Beobachtungen bestimmte Capt. Brock die Breite des Ortes zu 14° 18′ Nord und die Länge zu 91° 58′ West. *Champerico* ist leicht erkenntlich an einem zweistöckigen, weiss gestrichenen Hause, sowie an mehreren langen niedrigen, ebenfalls aus Holz gebauten, weiss gemalten und mit Blech gedeckten Schuppen. Eine eiserne Brücke, die im November 1876 in Angriff genommen ist, gedenkt man innerhalb eines Jahres fertig zu stellen. Ueber Witterungs- und Strömungsverhältnisse in *Champerico* kann der Capitän, wegen seines kurzen Aufenthaltes daselbst, nur geringe Auskunft geben. Der Strom lief unregelmässig längs der Küste, eben so oft von West nach Ost, als umgekehrt, mit der Geschwindigkeit von 1—3 Knoten. Land- und Seebrise lösten sich ziemlich regelmässig ab. Die Seebrise setzte gewöhnlich um 10 Uhr a. m. von Süd und SSW ein, drehte dann rechts, so dass gegen Abend ein frischer WSW- und West-Wind wehte. 8 Uhr p. m. trat während kurzer Zeit gewöhnlich Windstille ein, welcher bald die leichte Landbrise von Nord folgte. Nachdem die für *Champerico* bestimmte Ladung gelöscht war, ging die „*Civiale*“ nach *San José de Guatemala* mit lebhafter südwestlicher Seebrise am 15. December unter Segel. Bei schönem Wetter, in einer Entfernung von ungefähr 4 Seem. von der Küste, segelte man, die Land- und Seewinde benutzend, dem Bestimmungshafen entgegen, woselbst am 16. December in 12 Faden (22 Met.) Tiefe der Anker fallen gelassen wurde. *San José de Guatemala* liegt auf 13° 55′ Nord-Br. und 90° 48′ West-Lg. Man peilt daselbst den Vulkan *Fuego*, Doppel-Peak, rechtweisend N 11° W und den Vulkan *Agua* N 3° E. Während des Aufenthaltes der „*Civiale*“ in *San José de Guatemala* vom 16. December 1876 bis 17. Januar 1877 war das Wetter stets schön, von regelmässigen Land- und Seewinden begleitet. Der Strom war unregelmässig, lief aber in der letzten Zeit mehr längs der Küste nach West, als umgekehrt.

8. Reise des Bremer Schiffes „Columbia“, Capt. H. Schumacher.

Die Bremer Bark „*Columbia*“, Capt. H. Schumacher stand, von *Newcastle* nach *Valparaiso* bestimmt, am 22. März 1876 unter *Lizard*. Wind war lebhaft aus NE. 40° Nord-Br. wurde in 17.0° West-Lg. am 30. März mit lebhaftem NW-Winde passirt. Die in 34° Nord-Br. einsetzenden mässigen SE-Winde gingen in 28° Nord-Br. in den Passat über. 30° Nord-Br. wurde am 5. April in 20.8° West-Lg., 20° Nord-Br. am 9. April in 25.2° West-Lg. und 10° Nord-Br. in 25.9° West-Lg. am 14. April geschnitten. Es wehte während dieser Zeit ein steifer Passatwind. Am 21. April passirte das Schiff in 25.4° West-Lg. den Aequator, nach einer Reise von 29.8 Tagen von *Lizard*. Ohne viel veränderliches Wetter gehabt zu haben, hatte man den SE-Passat erreicht. Derselbe war durchweg leicht. In 22° 5′ Süd-Br. und 36° West-Lg. war der Wind veränderlich zwischen NE und NW, bei regnigem, böigem Wetter, von starkem Wetterleuchten begleitet. Der SE-Passat frischte indess noch einmal wieder auf, war zwischen 25—30° Süd-Br. vielfach nordöstlich und ging schliesslich auf NW, womit 30° Süd-Br. in 44.7° West-Lg. am 13. Mai gekreuzt wurde. In 36.6° Süd-Br. und 50° West-Lg. wehte am 19. Mai ein NW-Sturm mit heftigen Böen. Durch unbeständige Winde, veränderliches böiges Wetter wurde die Reise verzögert, so dass 40° Süd-Br. erst am 29. Mai in 52.2° West-Lg. und 50° Süd-Br. in 64.9° West-Lg. am 10. Juni geschnitten werden konnte. Ein steifer Wind, der von NW nach SW umging, artete in der Nacht des 10. Juni zu einem Sturm aus. Am 15. Juni wurde Cap *St. Johns (Statenland)* in der Entfernung von 3 Seem. passirt. Das Wetter war im Allgemeinen nicht günstig, häufige Schneeböen traten auf und am 17. Juni hatte man einen abermaligen SW-Sturm zu bestehen, wobei der niedrigste Barometerstand 730.7 $^{mm.}$ betrug. Der Meridian von Cap *Horn* wurde am 19. Juni in ungefähr 57° Süd-Br. passirt. Reisedauer von *Lizard* 89.2, von der Linie 59.4 Tage. In der Folgezeit hinderten unbeständige Winde und östliche Strömung den Fortgang des Schiffes ganz ausserordentlich. In 59.5° Süd-Br. und 79° West-Lg. wehte ein NW-Sturm; der dabei beobachtete niedrigste Barometerstand betrug 726 $^{mm.}$ Nach und nach gelangten die südlichen Winde zur Herrschaft. 50° Süd-Br. wurde am 13. Juli bei einem starken ESE-Winde in etwa 84° West-Lg. und 40° Süd-Br. in 79.5° West-Lg. am 19. Juli bei einem steifen NW-Winde gekreuzt. In den

folgenden Tagen waren südliche Winde vorherrschend. Am 26. Juli kam die Küste von *Chile* in Sicht. Den 28. Juli 4 Uhr a. m. befand man sich in Sicht des Feuers von *Valparaiso*, bei steifem SW-Winde und hoher südlicher See. Nachdem der Capitain die betreffende Ordre erhalten, wurde die Reise nach *Iquique* fortgesetzt. Von südlichen Winden und gutem Wetter begünstigt, ging dieselbe in den ersten Tagen längs der Küste gut vorwärts. In 30° Süd-Br. und 73° West-Lg. wurden sehr viele Sternschnuppen beobachtet, welche eine Richtung von NW nach SE hatten. Zwischen 26° Süd-Br. bis 23.5° Süd-Br. wechselten veränderliche Winde und Windstillen, worauf frische SE-Brise einsetzte, mit der man *Iquique* in Sicht lief. Leider trat wieder Windstille ein, so dass die „*Columbia*“ erst am Abend des 7. August nach einer Reise von 138 Tagen, seit dem Verlassen des Kanals, auf der Rhede von *Iquique* zu Anker kam.

Am 7. October 1876 segelte die „*Columbia*“ wieder von *Iquique* ab. Sie war für Ordre nach einem Hafen des englischen Kanals bestimmt. In den ersten Tagen waren die Winde flau und veränderlich mit öfteren Windstillen und einer hohen südlichen Dünung. Bei weiterer Entfernung von der Küste wurden die Winde indess beständiger. Am 21. October passirte man die Inseln *Felix* und *Ambrosa*. In 26.5° Süd-Br. und 81.5° West-Lg. hörte der leichte Passat ganz auf, und nach einer Windstille stellten sich nördliche Winde ein, die am 24. October in 30° Süd-Br. und 82.5° West-Lg. in stürmische Westwinde übergingen. 40° Süd-Br. wurde am 3. November in 86.6° West-Lg. und 50° Süd-Br. am 10. Novbr. in 85.1° West-Lg. geschnitten. In 56.3° Süd-Br. und 75.4° West-Lg. hatte das Meerwasser eine schwarzgrüne Färbung. Mit böigem Wetter und einem harten NW-Winde wurde am Abend des 14. November die Insel *Diego Ramirez* und am 15. November 8 Uhr a. m. Cap *Horn* in einer Entfernung von 18 Seem. passirt. Reisedauer von *Iquique* ab 39 Tage. Der Wind, welcher anfangs lebhaft nördlich war, holte SW und nahm rasch zu, die Sonne hatte einen starken Ring und das Barometer fiel auf 736^{mm}. Der Wind flaute indess bald, nördlich holend, wieder ab. In der Folgezeit waren südwestliche, von häufigen Böen begleitete Winde die vorherrschenden. 50° Süd-Br. wurde in 49.0° West-Lg. am 19. November, bei hartem SW-Winde, der bald darauf nach SE veränderte, und 40° Süd-Br. in 36.1° West-Lg. am 26. November während eines SW-Sturms von der Stärke 9 geschnitten. In etwa 28° Süd-Br. und 27.3° West-Lg. setzten starke nördliche Winde ein, die allmählich, je weiter das Schiff nordwärts gelangte, eine östlichere Richtung annahmen. Am 11. December wurde 20° Süd-Br. bei lebhaftem ENE-Winde in 28.6° West-Lg. geschnitten. Um 4^h p. m. den 11. December passirte man die Insel *Martin Vas* in einer Entfernung von 15 Seem. In 10° Süd-Br. und 28.3° West-Lg. am 15. Decemher war der Wind Ost und lebhaft. Die Stromversetzung seit dem vorhergehenden Mittage (11.2° Süd-Br. und 28.5° West-Lg.) betrug 28 Seem. WSW¼W, und am folgenden Mittage in 9.1° Süd-Br. und 28.1° West-Lg. NWzW½W 17 Seem. Beim Schneiden des Aequators am 20. December in 26.3° West-Lg. wehte ein frischer SE-Passat. Die Strömung wurde hier WNW½W 25 Seem. beobachtet. Nachdem während eines halben Etmals veränderliche Winde mit zeitweise starken Regen geweht hatten, ging in etwa 5° Nord-Br. der SE in den NE-Passat über, der die Stärke 5—7 annahm. 10° Nord-Br. wurde in 30.2° West-Lg. am 25. December und 20° Nord-Br. in 36.2° West-Lg. am 1. Januar 1877 gekreuzt. Von ungefähr 22° Nord-Br. ab war der Passat östlich, veränderlich und leicht. In 25° Nord-Br. und 39° West-Lg. traten nach einer Windstille nördliche und westliche Winde ein, denen jedoch nach einigen Tagen wieder östliche Winde folgten. Der westlichste Schnittpunkt, den das Schiff erreichte, liegt in 39.2° West-Lg. auf 24.4° Nord-Br. Am 11. Januar wurde 30° Nord-Br. in 35° West-Lg. bei einem mässigen Ost-Winde geschnitten. Die Insel *Corvo* passirte man am Vormittage des 19. Januar. In 43° Nord-Br. und etwa 28° West-Lg. hatte das Schiff einen Ost-Sturm zu bestehen. Mit den darauf folgenden frischen und stürmischen Westwinden gelangte die „*Columbia*“ am Mittage des 28. Januar nach 49° 52′ Nord-Br. und 7° 10′ West-Lg., an welchem Tage das Journal seinen Abschluss findet. Die Reisedauer bis zu diesem Punkte seit dem Verlassen von *Iquique* betrug 113, seit dem Schneiden des Aequators im Atlantischen Ocean 39 Tage.

Die „*Columbia*“ auf ihrer Reise von *Havre* nach *Pascagoula* befand sich am 5. März 1877 12 Uhr Mittags auf 49° 41′ Nord-Br. und 4° 46′ West-Lg. und steuerte bei lebhaftem Nordwinde aus dem Kanal in den atlantischen Ocean hinein. Schwere Böen mit Hagel und Schnee waren häufig. Mit lebhaften, oft fast stürmischen, günstigen Winden erreichte man 40° Nord-Br. in 18.8° West-Lg. am 12. März. Der Wind war auch während der Weiterreise östlich, vorzugweise SE und führte zu einem lebhaften Passat. 30° Nord-Br. wurde geschnitten in 28.4° West-Länge am 19. März. In etwa 22° Nord-Br. und 43° West-Lg. trat Windstille ein, welcher Nord- und NW-Winde folgten, worauf indess schon bald der Passat wieder durchgriff. Mit diesem lief man ungefähr in 20° Nord-Br. seine Länge ab. Es finden sich im Journal viele Notizen über das Vorkommen von Seetang, sowie dass fast immer eine westliche Versetzung stattfand. Mit Tagesanbruch des 10. April, nach ungefähr 36tägiger Fahrt kam das Cap *Samana* in Sicht und am Mittage des Tages peilte Cap *Vieux Français* WSW. Mit günstigem Winde wurde an der Nordküste von *Haiti* entlang gesegelt, bis man vor der Windward-Passage SW-Wind antraf. Nachdem aber dieselbe passirt war, setzte wieder lebhafter Nordwind ein, der allmählich östlich holte. Am Vormittage des 17. April passirte das Schiff Cap *de Creuz* bei schönem Wetter und frischer NE-Brise. Unter günstigen Windverhältnissen bei meistens schönem Wetter erreichte die „*Columbia*“ am 27. April den Bestimmungshafen nach einer Reise von 50 Tagen.

Von *Pascagoula* nach *Bremen* bestimmt, stand die „*Columbia*“ am Mittag des 13. Juni 1877 in 29° 52′ Nord-Br. und 88° 8′ West-Lg. Das Wetter war schön bei einer leichten NE-Brise, welche allmählich östlich holte. Am dritten Tage war der Wind SE, begleitet von einer hohen See, wodurch die Fahrt sehr erschwert wurde. Am 24. Juni 12 Uhr Mittag sah man die Küste von *Cuba*. Der Wind war östlich schwach. Mit veränderlichen Winden und häufigen Gewittern kam das Schiff durch die *Florida*-Strasse. Am 27. Juni in 25.3° Nord-Br. und 79.8° West-Lg. ist ein Strom notirt NE¼E 82 Seem. Mässiger SW-Wind stellte sich ein in 31.7° Nord-Br. und 77.8° West-Lg. Am 11. Juli wurde 40° Nord-Br. in 61.7° West-Lg. bei einem lebhaften SW-Winde gekreuzt. Dieser SW-Wind geleitete das Schiff nach 40° West-Lg. in 42.8 Nord-Br. am 17. Juli, worauf die Windrichtung eine westliche und nordwestliche wurde, so dass am 21. Juli in 30° West-Lg. in 45.1° Nord-Br. erreicht wurde. In 20° West-Lg. und 47.7° Nord-Br. wehte am 25. Juli ein starker Westwind, der, etwas nördlich holend, das Schiff am 28. Juli nach 10° West-Lg. in 49.3° Nord-Br. führte. Mit mässigem Nordwinde lief man in Sicht von *Lizard*, welches Cap am 1. August nach einer Reise von ungefähr 50 Tagen passirt wurde.

9. Reise des Bremer Schiffes „Henry“, Capt. Th. Minssen.

Die Bremer Bark „*Henry*“, Capt. Minssen, unternahm eine Reise von *Bremerhaven* nach *New-York* und verliess den Hafen am 28. April 1877. Am 2. Mai stand sie in 49.3° Nord-Br. und 5.6° West-Lg. Der Wind, welcher frisch Ost oder ESE war, geleitete das Schiff bis 20° West-Lg. in 48.8° Nord-Br. am 6. Mai. Hier setzten westliche Winde ein, welche bei einer mässigen Durchschnittsstärke und häufigen Schwankungen während der ganzen Reise vorherrschend blieben. 30° West-Lg. wurde am 12. Mai in 46.7° Nord-Br. bei mässigem SSW-Winde, 40° West-Lg. in 44.2° Nord-Br. am 19. Mai geschnitten, wobei der Wind mässig West und das Wetter trübe und regnerisch war. In 42.6° Nord-Br. und 45.9° West-Lg. wehte ein Sturm aus NNW, der am nächsten Tage westlich war und südlich abflaute. Mit mässigem, südwestlichem Winde wurde 50° West-Lg. in 44.2° Nord-Br. am 27. Mai gekreuzt. Häufiger Nebel und Staubregen wurden auf den Bänken angetroffen. Am 5. Juni wurden auf der *Sable Island*-Bank Lothungen angestellt, die dem Capitain die Gewissheit gaben, das sich das Schiff etwa 1 Grad östlicher befinde, als die Rechnung nach dem Chronometer ergeben hatte. Am 6. Juni mussten die bis dahin angestellten Beobachtungen des specifischen Gewichtes des Meerwassers eingestellt werden, weil leider das Aräometer zerbrach. Es waren ebenfalls während der Reise öfters, wenn die Verhältnisse es gestatteten, Tiefentemperatur-Messungen gemacht worden. Nach dem Verlassen der Neufundlandbänke war der Wind vorherrschend SW, von vielem Nebel

begleitet, jedoch in der Nähe der Küste nordwestlich, schwach bei klarem, schönem Wetter. Am 18. Juni bestätigte sich durch Peilungen von *Montane* und *Shinnicock (Long-Island)* der nach Lothung gefundene Fehler des Chronometers. Am Nachmittage des letztgenannten Tages erhielt man einen Lootsen und am nächsten Tage kam der „*Henry*“ in der *New-York*-Bucht zu Anker. Die Reisedauer betrug von *Bremen* ab 52, von *Lizard* 48 Tage. Capt. Minssen bemerkt, dass es wahrscheinlich rathsam sein dürfte, in den Monaten Mai bis August die Reise südlich des Golfstroms zu machen, weil der Wind meistens südlich ist und man der grossen Plage des vielen Nebels überhoben sein würde.

Er bedauert sehr die Unzuverlässigkeit der Nebelsignale auf den Schiffen und wünscht, dass dieselben so eingerichtet sein möchten, dass der Seemann auf den Kurs des die Signale gebenden Schiffes schliessen könne.

Am 19. Juli nach *Hamburg* bestimmt, lichtete der „*Henry*“ den Anker und passirte im Schlepptau eines Dampfers gegen Mittag *Sandyhook*. Mit günstigen Winden und Strömungen ging die Reise rasch von statten. In 50° West-Lg. und 40.8° Nord-Br. am 26. Juli ging der Wind östlich und allmählich in den folgenden Tagen SE, womit 40° West-Lg. in 44.9° Nord-Br. am 1. August erreicht wurde. Am nächsten Tage traten wieder mässige westliche Winde auf, die in etwa 27° West-Lg. aus SW die Stärke 10 annahmen. Nachdem während einiger Zeit stürmischer Westwind geweht hatte, flaute derselbe nördlich ab und wehte am 10. August in 10° West-Lg. und 49.2° Nord-Br. mässig aus NNW. Nach einer guten Reise von 23 Tagen gelangte der *Henry* am 10. August in Sicht der *Scilly*-Inseln.

10. Reise des Bremer Schiffes „Richard“, Capt. Hettmeyer.

Das Bremer Schiff „*Richard*“, Capt. Hettmeyer, von *Bremen* nach *Rangoon* bestimmt, stand am 28. October 1876 auf 45° 37′ Nord-Br. und 11° 27′ West-Lg. bei frischem Ostwinde. In den nächsten Tagen holte der Wind allmählich bis Nord. Am 31. October wurde 40° Nord-Br. in 18° 5′ West-Lg. geschnitten. Nachdem der Wind einige Zeit SSW gewesen, drehte derselbe durch SE, Nord bis West, begleitet von häufigen Böen. In ungefähr 31.8° Nord-Br. und 21.6° West-Lg. kam nach einer fast 24stündigen Windstille ein leichter NE-Wind durch, der jedoch nur während zweier Tage anhielt, um nochmals westlichen Winden Platz zu machen. Am 7. November wurde 30° Nord-Br. in 22.0° West-Lg. geschnitten. Durch die anhaltend wehenden westlichen Winde gelangte man am 16. November nach 20.0° Nord-Br. in 18.7° West-Lg. Der Wind, welcher zur Zeit schwach und nördlich war, ging in den Passat über. Derselbe war zwischen den Cap *Verde*'schen Inseln und der Küste nur sehr schwach. Südlich von 8° Nord-Br. war der Passat fast SE. Der Aequator wurde geschnitten am 27. November in 29.7° West-Lg. unter lebhaftem SE-Wind und 10° Süd-Br. in 32° 6′ West-Lg. am 1. December. Zwischen 15 und 25° Süd-Br. und 32—29° West-Lg. war der Wind vorherrschend Nord und nordöstlich, lief dann um bis NW und zurück auf SE, womit 30° Süd-Br. in 28.3° West-Lg. am 11. December erreicht wurde. In 20° West-Lg. und 39.8° Süd-Br. am 17. December war der Wind nordwestlich und stark. Lange, von Nord nach Süd gehende rothe Streifen wurden im Wasser bemerkt, wahrscheinlich Walfischfutter. Den Meridian von Greenwich passirte der „*Richard*“ am 22. December in 41.7° Süd-Br. Seetang und leuchtende Quallen wurden gesehen. In 44° Süd-Br. wurde am 26. December der Meridian bis zum *Cap der guten Hoffnung* passirt bei einem lebhaften Nordwinde. Starkes Meerleuchten ward wahrgenommen. Auf dem 44. Parallel südlicher Breite wurde die Reise mit mässigen nordwestlichen Winden fortgesetzt. Die Luft war sehr feucht, Sonnenringe und Mondhöfe wurden öfters beobachtet. 50° Ost-Lg. wurde am 3. Januar 1877 in 44° 4′ Süd-Br. und 60° Ost-Lg. in 45.1° Süd-Br. am 7. Januar bei lebhaftem SE-Winde gekreuzt. Von 45.4° Süd-Br. und 65.5° Ost-Lg. steuerte das Schiff etwas nördlich auf. Der in den vorhergehenden Tagen wehende NE-Wind war plötzlich auf West und SW umgelaufen. 80° Ost-Lg. kreuzte der „*Richard*“ am 12. Januar in 42° 5′ Süd-Br. bei einem steifen WNW-Winde, der allmählich abflaute, worauf in etwa 31.3° Süd-Br. östliche Winde folgten. 20° Süd-Br. erreichte man in 85.4° Ost-Lg. am 23. Januar. In etwa 3.4° Nord-Br. und 91.2°

Ost-Lg. hörte der Passat auf, es traten veränderliche Winde ein, denen Windstillen folgten, welche wiederum durch westliche Winde mit Böen und Regen ersetzt wurden, womit der Aequator am 6. Februar in ungefähr 92° Ost-Lg. gekreuzt wurde. Bis zum Eintreten des NE-Monsuns in 4.5° Nord-Br. war der Wind meistens westlich. 10° Nord-Br. wurde geschnitten in 90.2° Ost-Lg. Von hier aus konnte anfangs mit mässigem NE-Winde und später mit schwachem NW-Winde die Reise beendet werden, und ankerte das Schiff nach einer Reise von 122 Tagen am Abend des 27. Februar wegen Windstille und Ebbe vor dem *Rangoon*-Flusse.

Der „*Richard*“, von *Rangoon* nach *Falmouth* für Ordre zurückkehrend, beginnt das Journal am 28. März 1877 auf 11° 1′ Nord-Br. und 94° 16′ Ost-Lg. Der leichte, nördliche Wind holte nordöstlich. Am 30. März passirte man die Insel *Tillangshong* und in der folgenden Nacht gelangte das Schiff durch den *Sombrero*-Kanal. Häufiges Blitzen in Süd und SW, Wind NW und mässig. Der Monsun war nur sehr schwach. In 1.8° Nord-Br. trat Windstille ein, welche an den folgenden Tagen mit veränderlichen Winden wechselten, begleitet von Regen und Gewittern. Folgende Strömungen sind notirt: am 9. April 0° 46′ Nord-Br. und 89° 3′ Ost-Lg., Strom N 48° W 30 Seem.; am 10. April in 0° 27′ Nord-Br. und 88° 46′ Ost-Lg., Strom N 75° W 20 Seem., und am 11. April in 0° 8′ Nord-Br. und 88° 43′ Ost-Lg., Strom N 24° W 8 Seem. Um 4^h p. m. des letzt genannten Tages wurde der Aequator in 88.7° Ost-Lg. mit schwachem NNW-Winde geschnitten. Sehr unbeständige Winde verzögerten die Reise ausserordentlich. Der SE-Passat setzte frisch ein in 9.5° Süd-Br. und etwa 88° Ost-Lg., mit welchem dann unter gewöhnlichen Verhältnissen die Weiterreise ausgeführt wurde. In ungefähr 50° Ost-Lg. und 27° 5′ Süd-Br. am 18. Mai war der Wind nordöstlich, hielt sich so während einiger Tage und drehte dann durch NW südwestlich und südlich, wobei 40° Ost-Lg. am 23. Mai in 28.8° Süd-Br. erreicht wurde. Vorherrschende Westwinde gingen am 9. Juni in ungefähr 34.9° Süd-Br. und 22° Ost-Lg. nach einer Windstille in SE-Wind über. Am 11. Juni wurde das *Cap der guten Hoffnung* bei mässigem SE-Winde umsegelt. Strom West 9 Seem. Zwischen 31.6° und 29.5° Süd-Br. war NW-Wind vorherrschend, dann setzten veränderliche südliche und westliche Winde ein. Den Meridian von Greenwich schnitt man am 24. Juni in 20.5° Süd-Br. mit einem mässigen SSE-Winde. Am Abend des 27. Juni peilte man die Insel *St. Helena* NNW 32 Seem. entfernt. Mit mässigem Passatwinde und schönem Wetter erblickte man mit Tagesanbruch am 2. Juli die Insel *Ascension*. Beim Schneiden des Aequators in 23.4° West-Lg. am 7. Juli unter mässigem SE-Winde war die Stömung S 75° W 27 Seem. beobachtet, und am folgenden Tage in 2.4° Nord-Br. und 25° West-Lg., S 85° W 24 Seem. Der SE-Passat verliess das Schiff am 10. Juli in ungefähr 5.2° Nord-Br. und 26° West-Lg. und 4 Tage später in 10° Nord-Br. und 27° West-Lg. setzte der NE-Passat ein, mit welchem das Schiff nach 30.8° Nord-Br. in 41° West-Lg. gelangte, woselbst nach einer Windstille südliche Brise aufsprang, aus der in der Folge vorherrschend mässige, westliche Winde hervorgingen. Nachdem dieselben in 15° West-Lg. fast stürmisch geworden waren, erreichte mit nordwestlich abflauendem Winde der „*Richard*“ am 8. August 48.8° Nord-Br. und 11° West-Lg., woselbst das Journal seinen Abschluss findet. Es enthält für die Rückreise 133 Tage.

11. Reise des Hamburger Schiffes „Louise & Georgine“, Capt. G. Gosau.

Die Hamburger Bark „*Louise & Georgine*“, Capt. G. Gosau, befand sich auf einer Reise von *Hamburg* nach *Arica* am 17. December 1874 ausserhalb des englischen Kanals in 49° 18′ Nord-Br. und 5° 51′ West-Lg., mit stürmischem Ostwinde rasch dahin eilend. In den folgenden Tagen nahm der Wind nordwestlich drehend ab, wobei 40° Nord-Br. in 17.2° West-Lg. am 21. December geschnitten wurde. Am 26. December in Sicht von der Insel *Madeira*, war der Wind westlich, in Folge dessen man zwischen *Madeira* und *Porto Santo* passirte. Hierauf waren die Winde flau und manchmal veränderlich, doch meistens NE. Mit frischem NE-Winde und diesiger Luft passirte man östlich der Cap *Verde'schen* Inseln, worauf 10° Nord-Br. in 23.8° West-Lg. am 5. Januar 1875 gekreuzt wurde. Von hier bis zum Schneiden des Aequators in 30.0° West-Lg. am

14. Januar wehten am ersten Tage mässiger NE-Wind und in den folgenden Tagen schwache südliche Winde, die dann in einen beständigen SE-Passat übergingen. Von Windstillen war das Schiff nicht belästigt worden. Bei einem mässigen Ostwinde wurde am 19. Januar 10° Süd-Br. in 33.6° West-Lg. geschnitten. In 20° Süd-Br. und 37.5° West-Lg. am 23. Januar war der Wind Nord, lebhaft, holte NW und ging durch West auf Süd zurück. 30° Süd-Br. erreichte die Bark am 29. Januar in 46° 8′ West-Lg. unter einem steifen SE-Winde, und in 40° Süd-Br. und 57.5° West-Lg. am 5. Februar wehte ein starker WNW-Wind, der bis SSE umlief. Westliche, mitunter stürmische Winde waren in der Folge vorherrschend. 50° Süd-Br. wurde geschnitten am 13. Februar in 64.2° West-Lg. Am 17. Februar 4h a. m. gewahrte man während eines mässigen NE-Windes im Nebel Brandung und Klippen voraus. Glücklicher Weise konnte das Schiff rasch abgewendet werden. Als am Nachmittage das Wetter sichtiger wurde, erkannte man das Westende von *Statenland* und steuerte nun durch die Strasse von *le Maire*. Es stellte sich heraus, dass die Länge nach Chronometer 15—20′ zu westlich war. Am Mittage des 19. Februar wurde Cap *Horn* in der Entfernung von 6 Seem. passirt. Der Wind war NW, stark. In der nächsten Zeit waren, wie gewöhnlich, Westwinde vorherrschend, begleitet von Böen mit Hagel und Regen. In 57.5 Süd-Br. und 73° 5′ West-Lg. wehte ein SW-Sturm. 50° Süd-Br. wurde in ungefähr 81° West-Lg. am 5. März bei einem harten NW-Winde, und 40° Süd-Br. in 79° 2′ West-Lg. bei ebenfalls starkem NW-Winde am 11. März geschnitten. In den folgenden Tagen holte der Wind südlich und wurde in ungefähr 30° Süd-Br. in 75.8° West-Lg. am 15. März zum SE-Passat, welcher mit einer im Durchschnitt lebhaften Stärke das Schiff am 22. März nach *Arica* brachte. Die Reisedauer betrug vom Kanal 95, vom Cap *Horn* 31 Tage.

Ueber die Reise von *Arica* nach *Mollendo* liegen keine Aufzeichnungen vor. Am 23. April 1875 verliess die „*Louise & Georgine*“ *Mollendo*, bestimmt nach *Punta Arenas*. Mit leichten südlichen Winden steuerte man erst westlich von der Küste ab, um dann mit einem frischen Passate nordwestlich zu segeln, wobei 10° Süd-Br. in 82.3° West-Lg. am 27. April und die Linie am 1. Mai in 84.6° West-Lg. geschnitten wurde. Der Wind war inzwischen Süd geworden und holte in den nächsten Tagen südwestlich. Unter leichten veränderlichen Winden setzte man die Reise fort, sah am 7. Mai die hohen Berge von *Costa Rica* und ankerte am 10. Mai bei *Punta Arenas*.

Am 2. Juli 1875 verliess die „*Louise & Georgine*“ *Punta Arenas*, bestimmt nach *Hamburg*, und passirte Cap *Blanco* an demselben Tage 6 Uhr Abends. Mit schwachen südlichen und westlichen Winden ging die Reise langsam von Statten. Gegen die südlichen Winde ankreuzend, war man nach 17 Tagen in die Nähe des Aequators in 83.5° West-Lg. gelangt; hier aber entschloss sich der Capitain, nicht länger zu kreuzen, sondern mit dem Südwinde über Steuerbordbug weg zu liegen. Da der Wind anhaltend südlich blieb, gelangte das Schiff, ehe der Aequator am 30. Juli geschnitten werden konnte, nach 106.5° West-Lg. Am nächsten Tage holte der Wind nach SE. 10° Süd-Br. wurde in 113.6° West-Lg. am 4. August geschnitten. Bis in etwa 26° Süd-Br. war der Passat frisch, nahm dann aber ab und wehte in 30° Süd-Br. leicht nordöstlich, worauf sich bald westliche Winde einstellten. 40° Süd-Br. kreuzte die Bark am 22. August in 102.8° West-Lg. Von hier bis 52° Süd-Br. in 96° West-Lg. waren östliche Winde vorherrschend; dann gewannen westliche Winde wieder die Oberhand, und da dieselben anhaltend stürmisch wehten, beschleunigten sie die Reise wesentlich. Der Meridian vom Cap *Horn* wurde am 6. September in 56.8° Süd-Br. bei stürmischem NNW-Wind passirt. 50° Süd-Br. im Atlantischen Ocean kreuzte man in 49.2° West-Lg. am 10. September bei stürmischem NW-Winde, 40° Süd-Br. am 15. September in 33.5° West-Lg., und 30° Süd-Br. in ungefähr 26° West-Lg. am 22. September. Einen schweren NE-Sturm hatte das Schiff auszuhalten in 34.5° Süd-Br. und 28.5° West-Lg. am 18. September, und in 27° Süd-Br. und 25° West-Lg. am 27. September wehte ein Sturm von NNW. Der SE-Passat war im Allgemeinen flau und sehr östlich, vielfach nordöstlich. Den Aequator passirte das Schiff am 12. October in 27.5° West-Lg. mit frischem ESE-Winde, der in 5.8° Nord-Br. und 27° West-Lg. in den NE-Passat überging. Nachdem die Zone des NE-Passats durchsegelt

war, wobei 10° Nord-Br. in 29.8° West-Lg. am 19. October, und 20° Nord-Br. in 34.5° West-Lg .am 23. October geschnitten wurde, erhielt man in 28° Nord-Br. und 34.4° West-Lg. schwache SW-Winde. Am 4. November wurden bei einem mässigen SE-Winde die *Azoren* passirt. In 16° und 13° West-Lg. wurde das Schiff von schweren Weststürmen heimgesucht, nachdem vorher 20° West-Lg. am 8. November in 44.0° Nord-Br. geschnitten war. 10° West-Lg. erreichte man in 47.7° Nord-Br. am 11. November, und am 13. November stand die „*Louise & Georgine*“ in 49.6° Nord-Br. und 6° West-Lg. nach einer 134tägigen Reise von *Punta Arenas*. Der weitere Verlauf der Reise ist im Journal nicht angeführt.

12. Reise des Wismarer Schiffes „Anna Thormann“, Capt. P. Voss.

Die Wismarer Bark „*Anna Thormann*“, Capt. P. Voss, verliess *Havre* am 11. März 1877 mit flauem ENE-Winde, um eine Reise nach *Pensacola* anzutreten. Durch einen SW-Sturm unter der Insel *Wight* aufgehalten, konnte die Reise erst am 19. März bei frischem NE fortgesetzt werden. Am Mittage des 20. März befand man sich in 49.29° Nord-Br. und 6.4° West-Lg., woselbst der Capitain mit der Führung des meteorologischen Journals beginnt. Der frische NNE-Wind holte bald westlich und wehte aus dieser Richtung häufig stürmisch. In 11° West-Lg. und ungefähr 45° Nord-Br. hatte das Schiff einen schweren NW-Sturm mit orkanartigen Böen auszuhalten, wobei der niedrigste Barometerstand 739.3$^{mm.}$ betrug. Bei einem steifen Süd-Winde wurde 40° Nord-Br. in 18.4° West-Lg. am 1. April erreicht. Mit veränderlichen, vorherrschend westlichen Winden segelte das Schiff südlich und westlich weiter und schnitt am 6. April 30° Nord-Br. in 23.4° West-Lg. Mässigen NE-Wind erhielt die Bark in 25.5° Nord-Br. und annähernd 23.7° West-Lg. Am 16. April wurde 40° West-Lg. in 18.7° Nord-Br. und am 22. April 50° West-Lg. in 16.8° Nord-Br. bei lebhaftem Passatwinde erreicht. Am 27. April kam die Insel *Deseada* in Sicht und am 12. Mai wurde Cap *St. Antonie* passirt. Der günstige Wind, welcher mitunter fast stürmisch war, brachte das Schiff rasch vorwärts. Am 15. Mai gelangte die „*Anna Thormann*“ mit Hülfe eines Dampfers in *Pensacola* zu Anker. Die Reisedauer betrug seit *Lizard* 56 Tage.

Am 11. Juni 1877 ging das Schiff, mit einer Ladung Balken für *Newport* bestimmt, wieder unter Segel. Der Wind war zur Zeit NE und frisch. Mit unbeständigem, böigem Wetter wurde die Reise fortgesetzt, und man war am 20. Juni in Sicht von *Cuba*. Auffrischende SW-Winde geleiteten das Schiff rasch durch die *Florida*-Strasse. Am Mittage des 24. Juni in 27.3° Nord-Br. und 79.5° West-Lg. ist ein Strom N 4° E 72 Seem., und am folgenden Tage in 29° Nord-Br. und 78.8° West-Lg. N 4° E 80 Seem. verzeichnet. 30° Nord-Br. wurde am 26. Juni in 77.8° West-Lg. mit mässigem SW-Winde gekreuzt. Ganze Felder Seekraut fand man hier treiben. Die Winde waren während der Weiterreise im Ganzen günstig. Am 5. Juli wurde 60° West-Lg. in 37.3° Nord-Br. unter lebhaftem WSW und 50° West-Lg. in 39.3° Nord-Br. am 8. Juli unter hartem SW-Winde mit anhaltendem Regen geschnitten. In 40° West-Lg. und 41.4° Nord-Br. am 13. Juli war es windstill, worauf eine nordwestliche Brise aufsprang, die südwestlich holend auffrischte und das Schiff am 18. Juli nach 30° West-Lg. in 44.8° Nord-Br. brachte. Auf der Weiterreise waren steife, oft stürmische NW-Winde vorherrschend, die indess in der Nähe der irländischen Küste südwestlich wurden und etwas abnahmen. In der Nacht vom 24. zum 25. Juli wurde *Fastnet* passirt und bei starkem Südwinde von Böen und Regen begleitet, die Fahrt bis zum nächsten Abend beibehalten, worauf man das Schiff unter kleinen Segeln mit Backbordhalsen an den Wind legte. In der Nacht wurde das Wetter klarer, der Kurs auf *Lundy-Island* gesetzt und diese Insel am nächsten Morgen passirt. Unter Assistenz eines Lootsen und Dampfers ging die „*Anna Thormann*“ nach einer Reise von 46 Tagen am Morgen des 27. Juli in das Alexandra-Dock zu *Newport*.

13. Reise des Hamburger Dampfschiffes „Rhenania“, Capt. W. Kühlwein.

Das der Hamburg-Amerikanischen Packet-Actiengesellschaft gehörende Dampfschiff „*Rhenania*“, Capt. W. Kühlwein, ging am 11. Mai 1877 von *Havre* nach *Westindien* in See und passirte *Lizard* am Morgen des folgenden Tages.

30° West-Lg. wurde geschnitten in 39.2° Nord-Br. am 17. Mai. Nach 14.5tägiger Reise erreichte der Dampfer *St. Thomas* am 25. Mai und am nächsten Mittage wurde dieser Hafen wieder verlassen. Ankunft in *St. Juan de Portorico* am 28. Mai Morgens, Abgang von dort 5h p. m. desselben Tages. Um 7½h a. m. den 30. Mai ankerte die „*Rhenania*“ im Hafen von *Cap Haiti*, um von dort um 4h p. m. des 31. Mai nach *Porte au Prince* weiter zu dampfen, woselbst man am Vormittage des 1. Juni Anker warf. Noch an demselben Tage ging die Reise weiter und am Vormittage des 5. Juni wurde *Colon* erreicht. Dieser Hafen wurde am 9. Juni wieder verlassen und *Sabanilla* am 10. Juni erreicht. Nach zweitägigem Aufenthalt daselbst ging man nach *Porte Cabello* in See. Ankunft in *Porte Cabello* den 14. Juni Nachmittags; Abfahrt von dort den 16. Juni, Ankunft in *La Guayra* den 17. Juni Morgens, Abfahrt von dort den 18. Juni Nachmittags. Am 20. Juni gelangte das Schiff nach *Ponce*, von wo man am 21. Juni auf der Rhede von *St. Thomas* ankerte. Nach einem Aufenthalt von 28 Tagen bei den westindischen Inseln wurde am 23. Juni die Rückreise nach Europa angetreten und nach Verlauf von 13 Tagen am 6. Juli in *Plymouth* geankert. Nachdem auch *Havre* angelaufen war, setzte man am 7. Juli die Reise nach *Hamburg* fort und passirte die „*Rhenania*“ am 9. Juli das erste Feuerschiff der *Elbe*.

14. Reise des Hamburger Dampfers „Montevideo“, Capt. H. Kier.

Das der Hamburg-Südamerikanischen Dampfschifffahrtgesellschaft gehörige Dampfschiff „*Montevideo*“ passirte am 20. Mai 1877 das äussere Feuerschiff der *Elbe*, im Begriff, eine Reise nach mehreren Häfen an der Ostküste von Südamerika auszuführen. Am 22. Mai wurde *Ouessant* passirt und am Morgen des 25. Mai erreichte man *Lissabon*, von wo am 27. Mai die Weiterreise angetreten wurde. Zwischen den *Cap Verde*'schen Inseln am 2. Juni wurde eine frische SE-Brise angetroffen. Den Aequator schnitt der Dampfer in 31.3° West-Lg. am 6. Juni. Am Nachmittage des 10. Juni erblickte man die Küste von *Brasilien*, steuerte längs derselben und ankerte am Abend desselben Tages während eines heftigen Regens im Hafen von *Bahia*. Die Reisedauer betrug von *Lissabon* aus 13 Tage 18 Stunden. Von *Bahia* fuhr der Dampfer „*Montevideo*“ am 11. Juni nach *Rio de Janeiro* weiter, woselbst am 13. Juni nach einer Reise von 2 Tagen 20 Stunden von *Bahia* in 14 Faden (26m.) Wasser geankert wurde. Nach einer 19½stündigen Fahrt kam der Dampfer den 17. Juni nach *Santos*. Schon in der folgenden Nacht setzte man die Reise südwärts längs der Küste fort und erreichte *Montevideo* am 21. Juni. Am Nachmittage des 20. Juni befand sich „*Montevideo*“ in Peilung der Landspitze *St. Jose Ignacio* und erblickte daselbst einen Leuchtthurm, der schon während der vorhergehenden Reise im halbfertigen Zustande bemerkt war. Derselbe schien jetzt fertig zu sein.[1]) Von *Montevideo* ging die Reise nach *Buenos-Ayres*. Am 4. Juli wurde die Rhede von *Buenos-Ayres* wieder verlassen und via *Montevideo* die Reise nach *Santos* angetreten, woselbst am 8. Juli geankert wurde. Nachdem auch *Rio de Janeiro* angelaufen war, erreichte der Dampfer am 16. Juli wieder *Bahia*. Nach einem Aufenthalt von 2 Tagen daselbst wurde die Rückreise nach Europa angetreten. Den Aequator schnitt man am 21. Juli in 31.2° West-Lg. bei einem lebhaften Ostwinde. Die Stromversetzung betrug 15 Seem. nach N 79° W. Nach einer Reise von 7 Tagen und 20 Stunden ankerte der Dampfer am 26. Juli in der Bucht von *St. Vincent* und nach weiteren 6 Tagen 20 Stunden erreichte man *Lissabon* am 2. August. Bei böigem Wetter und heftigem Regen verliess „*Montevideo*“ am 2. August diesen Ankerplatz, um die Reise nach *Hamburg* anzutreten. In der Nähe der Küste nordwärts dampfend, wurde am Abend des 3. August *Cap Finisterre* und am 5. August die Insel *Ouessant* passirt. Gegen leichte und mässige Ostwinde ging es durch den Kanal und die Nordsee weiter, bis man am 7. August Abends *Cuxhaven* passirte. Die ganze Reisedauer incl. Aufenthalt an der Küste Südamerika's betrug 79 Tage.

---

[1]) S. diesj. „Nachr. f. Seef.“ No. 452.

Bemerkungen über einzelne Orte an der Nordküste von Süd-Amerika.[1]

Der Commander G. P. Ryan, von dem V. St. S. „*Huron*“, hat dem Hydrographischen Amte zu *Washington* nachstehende Bemerkungen über einzelne Orte an der Nordküste von *Süd-Amerika* eingesendet, welche in der „Hydrographic Notice“ No. 31, *Washington* (1877), veröffentlicht sind. Die hier vorkommenden Peilungen sind missweisend.

Die Unare-Bucht.[2]) Der Plan (s. Karte Tit. VII, No. 8) und die Segelanweisung für die *Unare*-Bucht im „West India Pilot“ Vol. I, pag. 102, sind beide unrichtig. Die Bucht liegt 2 bis 3 Seem. westlich von dem Cap *Tres Puntas* und kann nach dem Plan allein nicht erkannt werden; denn es ist keine Landspitze vorhanden, die sich $^3/_4$ Seem. weit nach NW zu erstreckt, wie es auf dem Plan angegeben ist. Auch ist die Bucht nicht 3 Seem. lang und $1^1/_2$ Seem. tief, sondern nur ungefähr $1^1/_2$ Seem. lang und $^1/_2$ Seem. tief; ferner wird dieselbe durch einen runden Abhang oder einen kleinen steilen Berg, einen sogenannten „*Morro*“, in zwei kleine beinahe gleich grosse Buchten getheilt, welche beide einen weissen Sandstrand haben. Wenn der Maassstab des Planes der *Unare*-Bucht, anstatt in Seemeilen, in Kabellängen angegeben wäre, so würde derselbe, was die Configuration der Küste, die Lage des Flusses und die Wassertiefen anbetrifft, die westliche der beiden kleinen Buchten sehr gut wiedergeben.

Der „*Huron*“ ankerte auf 14.6 Met. Wasser, $^3/_4$ Seem. von der Küste entfernt, und 1 Seem. weiter nach See zu wurden 24 bis 25.5 Met. Wasser gefunden, während der Plan 3 Seem. vom Lande entfernt noch 10 Met. Wasser angiebt. Längs der Küste befinden sich einige wenige, zerstreut liegende Hütten, die von den Arbeitern der in der Nähe befindlichen Cacao-Pflanzung bewohnt werden. Es ist jedoch daselbst keine Ansiedelung, welche die Bezeichnung einer Stadt, nicht einmal eines Ortes, verdient, aber auf dem Plan ist eine Stadt, *San Juan de Unare* benannt, verzeichnet. Ein Schiff würde dem Strande gefährlich nahe kommen, wenn es den *Morro* in NE in Peilung bringen wollte, wie im „West India Pilot“ angegeben ist, und ein Ort, der nach dieser Quelle gleichfalls gepeilt werden soll, ist nicht vorhanden.

Der Landungsplatz ist rechts vom *Morro*, am Strande zwischen zwei Hütten; es steht jedoch daselbst so hohe Brandung, dass ein Landen sehr unbequem ist. Die Fluthhöhe beträgt zwischen 1.5 und 1.8 Met.

Los Testigos oder Inseln Testigos.[3]) Wenn man sich, von Süden kommend, den Inseln *Testigos* nähert, so erscheint das Südende der Insel *Testigo Grande (Insel Goat)* gegen den höher liegenden Theil der Insel, wie eine besondere Insel, und ein mit dieser Gegend Unbekannter würde geneigt sein, gleich hinter dem Südende der Insel das Fahrwasser nach dem Ankerplatze zu suchen. Der „*Huron*“ ankerte auf 14.6 Met. Wasser nördlich des Riffes, welches sich von der Insel *Goat* erstreckt. An dem Sandstrande der Bucht, welche durch das Riff und eine nördlich von diesem liegende Landspitze gebildet wird, ist ein ausgezeichneter Landungsplatz. In einer Linie quer über die Mündung der Bucht, von dem Riff bis zu der erwähnten Landspitze, wurden 7.3 Met. Wasser gefunden, bis zu einer Schiffslänge von jedem Ende; an den Enden waren 3.7 Met. Wassertiefe. Während des Aufenthaltes des „*Huron*“ lief der Strom stark durch das Fahrwasser nach Nord und West, mit einer Geschwindigkeit von $^5/_8$ bis $1^1/_2$ Seem. die Stunde.

Die Insel *Goat* wird von Januar bis Juni von einer Anzahl Fischer von der Insel *Margarita* bewohnt.

Cumana.[4]) Bei der Ansegelung von *Cumana* ist die Spitze *Barrigan* leicht zu erkennen; dieselbe hat Aehnlichkeit mit einem alten Fort. Dagegen ist das Fort *de la Boca* zerstört und dient nicht mehr als Leitmarke. Das neue Zollhaus, rechts von dem ehemaligen Fort, ist sehr in die Augen fallend.

---

[1]) Ueber die Bestimmungen der geographischen Lage dieser hier beschriebenen Orte und noch einiger anderer an der Nordküste von Süd-Amerika s. dieses Heft pag. 511.

[2]) S. „West India Pilot“ Vol. I, pag. 102.

[3]) a. a. O. pag. 102.

[4]) a. a. O. pag. 113.

Auf dem Thurm dieses Gebäudes soll im August oder September d. J. ein weisses festes Feuer, welches 5 bis 6 Seem. weit sichtbar sein wird, angezündet werden.[1]) Von dem Ankerplatz kann man in einem sehr flach gehenden Boote in den Fluss einlaufen, aber für Boote von Kriegsschiffen ist der Fluss nicht anzuempfehlen.

Die Insel Orchila.[2]) Wenn man, von Süden kommend, sich der Insel *Orchila* nähert, so erscheint dieselbe zunächst wie 4 bis 5 kleine Inseln, bis später auch das niedrige Land in Sicht kommt, von dem sich eine flache Spitze nach Osten zu erstreckt. Die bei dem Westende dieser Insel liegende Klippe *Farallon* ist ungefähr 3 Met. hoch und hat in der Form Aehnlichkeit mit dem Rücken einer Schildkröte.

Das Landen auf dieser Insel ist leicht ausführbar, da keine Brandung auf ihr steht. Bei der Ebbe setzt der Strom, $1^1/_2$ Seem. die Stunde, nördlich und westlich, wodurch ein zu Anker liegendes Schiff parallel mit dem Strande schwait.

Die Insel wird gelegentlich von Amerikanischen Schiffen besucht, welche von dort Phosphate holen. Der gewöhnliche Ladeplatz ist am Ostende der Insel.

Die Inseln Los Roques.[3]) Der Leuchtthurm von *El Roque* ist auf der Amerikanischen Karte No. 375 „Harbors on the Coast of Venezuela“ unrichtig eingetragen; derselbe steht auf einem Hügel, welcher westlich von dem auf der Karte gezeichneten Berge liegt. Die Riffe erstrecken sich auch nicht ganz um die Insel *El Roque* herum, wie auf der Karte angegeben ist. Die SW-Seite der Insel ist, mit Ausnahme bei der SW-Spitze, und die Nordseite der Insel, mit Ausnahme bei der Westspitze, frei von Untiefen. Auf das Brennen des Leuchtfeuers darf man sich nicht zu sehr verlassen, da dasselbe häufig verlöschen soll.

Die Insel Little Curaçao.[4]) Nach den Karten ist die Länge der Insel *Little Curaçao* 2 bis 3 Seem. und im „West India Pilot“ ist dieselbe zu $^3/_4$ Seem. angegeben. Die Bewohner der Insel *Curaçao,* welche diese Insel genau kennen, bestätigen, dass die Insel $1^1/_2$ Seem. lang ist, und diese Angabe ist dem Anschein nach auch die richtige.

Die Bucht Vela de Coro.[5]) Der Ankerplatz mit 7.3 Met. Wassertiefe in dieser Bucht befindet sich 2 Seem. von der Stadt entfernt. Küstenfahrer ankern auf 5 Met. Wasser, $^1/_2$ Seem. von der Küste entfernt.

Die Stadt *Vela de Coro* hat nach officiellen Berichten 2000 bis 3000 Einwohner.

Die Insel Oruba.[6]) Die Riffe und Cays bei dieser Insel erstrecken sich nicht von der SW-Spitze der Insel, wie es auf den Karten angegeben ist, sondern liegen ungefähr 3 Seem. von der Spitze entfernt, ungefähr auf halbem Wege zwischen der SW-Spitze der Insel und der Stadt *Orangestadt (Port Caballos).* Der Ankerplatz befindet sich westlich des Riffes; grosse Schiffe ankern gewöhnlich auf dem Ende des Riffes, auf ungefähr 13 Met. Wasser. Dicht am Lande soll sich noch ein ebenso sicherer und sogar bequemerer Ankerplatz befinden. Beim Einsegeln in den Hafen müssen lange Schiffe vorsichtig manövriren, da das Fahrwasser nur 183 Met. breit ist.

Orangestadt besteht aus 200 bis 300 Häusern, welche ebenso massiv gebaut sind, wie die zu *Curaçao.*

Das rothe Haus auf dem Hügel, eine der im „West India Pilot“ erwähnten Landmarken, existirt, wie man sagt, schon seit 40 Jahren nicht mehr. Kleine Schiffe können ohne Schwierigkeit, auch ohne Lootsen, einsegeln, da alle Untiefen deutlich gekennzeichnet sind. Im Hafen befindet sich auf einem 12.2 Met. hohen Thurm ein Hafenfeuer, welches 6 Seem. weit sichtbar ist.[7])

Auf dieser Insel sind in letzter Zeit ausgedehnte Lager von Phosphat entdeckt worden.

---

[1]) S. „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 435.
[2]) a. a. O. pag. 141, „Hydr. Mitth.“ 1873, pag. 108, und „Ann. d. Hydr. etc.“ 1876, pag. 181.
[3]) a. a. O. pag. 141, „Ann. d. Hydr. etc.“ 1876, pag. 182, und „Nachr. f. Seef.“ 1875, No. 538, 610 und 745.
[4]) a. a. O. pag. 144.
[5]) a. a. O. pag. 135.
[6]) a. a. O. pag. 146.
[7]) „Verz. d. Leuchtf. aller Meere“ Theil II, 1877, Tit. VII, No. 88.

Die Halbinsel Paraguana.[1]) Auf der für die *Emulous*-Untiefe angegebenen Position wurden 31 Met. Wasser gelothet und auch keine Brandung gesehen, aber zuweilen waren 4 bis 5 in Linie sich befindende weisse Wasserkämme, die Aehnlichkeit mit Brandung hatten, zu sehen. Wenn man längs der Westseite der Halbinsel steuert, darf man nicht innerhalb der 11 Met.-Linie (6 Faden) gehen, da längs der ganzen Küste sich ablagernde Bänke befinden, ebensowenig darf man in die Bucht, welche zwischen der Spitze *Salinas (Silinas)* und der Spitze *Estangues* liegt, einlaufen. Diejenigen Schiffe, welche bei *Estangues* ankern wollen, müssen den Berg *Pan of Santa Ana* ungefähr in Ost in Peilung bringen und dann auf das Fischerdorf zu steuern. Der beste Ankerplatz ist auf 18 Met. Wasser, da die Wassertiefe innerhalb einer Schiffslänge von 16 Met. auf 9 Met. abnimmt. Die Spitze *Estangues* ist auf der Karte nicht angegeben; sie liegt unmittelbar südlich der Spitze *Sanajaqui*.

Die Spitze Taroa.[2]) Ungefähr 3 Seem. nördlich der Spitze *Taroa* liegt eine, in der Richtung Ost—West, ungefähr 2 Seem. lange, $^1/_4$ Seem. breite Stelle sehr hell gefärbten Wassers, auf welcher jedoch mit 31 Met. Lothleine kein Grund erreicht werden konnte.[3])

Santa Marta.[4]) Beim Ansteuern von *Santa Marta* muss man, sobald der *Morro Chico* Ost peilt, auf die Kathedrale zu steuern, um die bei der Spitze *Betin* befindlichen Untiefen zu vermeiden. Sobald der innere Strand der Bucht zu sehen ist, wende man nördlich und ankere auf 25.6 Met. Wasser, zwischen der Spitze *Betin* und der Nord-Batterie. Die Handelsschiffe ankern im Innern der Bucht und befestigen die Schiffe mit ihrem Achterende am Lande. Die Kathedrale ist auf der Amerikanischen Karte No. 381 nicht angegeben, aber etwas weiter landeinwärts ist auf derselben ein Gebäude mit Thurm verzeichnet.

Die bei der Stadt befindliche Bank hat sich weiter nach See zu ausgedehnt, jedoch ist ihre Form im Allgemeinen dieselbe geblieben; die 7.3 Met.-Linie (4 Faden) liegt jetzt ungefähr 1 Kblg. weiter nach aussen zu als früher.

Sabanilla.[5]) Beim Ansteuern von *Sabanilla* muss man die Spitze *Hermoso* in S$^1/_2$E bringen und dann darauf zu steuern, bis der Leuchtthurm E$^1/_2$N peilt, von hier steuere man auf den Leuchtthurm zu, bis man 9 Met. Wassertiefe erreicht hat, wende dann nordwärts und ankere auf 8.7 bis 9.1 Met. Wasser, sobald der Leuchtthurm E$^3/_4$S peilt.

Der Leuchtthurm steht nicht auf der Spitze *Nisperal*, sondern $^2/_3$ Seem. südlicher, ungefähr in der Mitte des *Cupino*-Strandes, nahe der Mündung eines kleinen Flusses.

Der *Magdalenen*-Strom ist jetzt für den Handel eröffnet. Die Schiffe können bis zu 1 Seem. von *Baranquilla* stromaufwärts gehen und man hofft, dass durch die Eröffnung dieses Flusses die Schifffahrt, anstatt nach der *Sabanilla*-Bucht, nach dem *Magdalenen*-Strom beginnen wird.[6])

Zusätze zu der Segelanweisung für Neu-Seeland.

Die nachstehenden, aus verschiedenen officiellen Berichten zusammengestellten Zusätze zu der Segelanweisung „*New Zealand Pilot*“, *London* 1875, die Ostküste der nördlichen Insel, die *Cook-Strasse*, die Ost- und Westküste der mittleren Insel von *Neu-Seeland*, die *Foveaux-Strasse* und die *Auckland*-Inseln betreffend, sind der „Hydrographic Notice“ No. 14, *London* 1877, entnommen. Die darin vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation für das Jahr 1877 ist bei den einzelnen Orten angegeben.

---

[1]) a. a. O. pag. 136.
[2]) a. a. O. pag. 149.
[3]) S. „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 330.
[4]) a. a. O. pag. 153 und „Ann. d. Hydr. etc.“ 1876, pag. 83.
[5]) a. a. O. pag. 156 und „Ann. d. Hydr. etc.“ 1876, pag. 19.
[6]) S. „Ann. d. Hydr. etc.“ 1876, pag. 14. 18.

Ostküste der nördlichen Insel von Neu-Seeland.

Insel Rangitoto im Hafen von *Auckland.*[1]) Nach einem Bericht des Hafenmeisters J. J. Burgess zu *Auckland* vom Jahre 1876 ist in der Nähe des Riffes, welches die Westseite der Insel *Rangitoto* umgiebt, eine blinde Klippe entdeckt worden, welche sich 1.2 Met. unter der Meeresfläche befindet und von 6.4 Met. Wasser umgeben ist. Westlich von dieser Klippe ist auf 6.4 Met. Wasser, in folgenden Peilungen, eine schwarze Tonne verankert worden: Leuchtthurm auf dem Felsen *Bean*, in SSE; nördlicher Kegelberg auf der Insel *Rangitoto*, in NEzE$^1/_2$E; und die Bake auf dem *Rangitoto*-Riff, in NzW$^3/_4$W.

Da sich bei der Insel *Rangitoto*, östlich der Tonne, auch noch Untiefen befinden, so sollten die Schiffe nicht ostwärts von der Tonne passiren. Die Variation beträgt 14° 15′ Ost.

Kahau-Klippen und Rangatira-Untiefe.[2]) Nach Mittheilung des Zoll-Departements zu *Wellington* liegen die *Kahau*-Klippen ungefähr 30 Seem. nordöstlich vom Cap *Palliser* in 41° 22′ Süd-Br. und 175° 51′ Ost-Lg. Die Klippen sind jedoch nicht identisch mit der Spitze *Kohau (Kohan)*, wie solches in der „Hydrographic Notice“ No. 18, *London* 1876 (s. No. 504 d. „Nachr. f. Seef.“ 1876), angegeben war.

Die Untiefe, auf welche der Dampfer „*Rangatira*“ seiner Zeit aufgelaufen war, liegt 2 Seem. ENE von der *Kahau*-Klippe entfernt. Das Wetter war zur Zeit des Unfalls nebelig, so dass keine genaue Ortsbestimmungen gemacht werden konnten. Es sollen sich in dieser Gegend noch andere Untiefen befinden, deren Lage jedoch unbekannt ist. Die Variation beträgt 15° 20′ Ost.

Cook-Strasse.[3])

Vorgebirge Baring bei *Port Nicholson.* Nach der „Victoria Government Gazette“ vom 3. November 1876 erstreckt sich 2$^1/_2$ Kblg. in NW$^3/_4$W von dem Vorgebirge *Baring* ein 1 Kblg. breites und 3 Kblg. langes Riff, welches 8 bis 13 Met. tief unter der Meesesfläche liegt und sich parallel mit der Küste hinzieht. Bei stürmischem Wetter brandet die See auf demselben.

Wenn man die Spitze *Pencarrow* in NzW peilt, so bleibt man sowohl von diesem Riff, als auch von den anderen bei dem Vorgebirge *Baring* befindlichen Untiefen westlich frei, und hält man die Spitze *Taourakira*, frei von dem Vorgebirge *Baring*, in E$^1/_2$S, so bleibt man südlich von den Untiefen frei.

Klippe Toms. Ungefähr $^3/_4$ Seem. südlich der Klippe *Toms* liegt 11 bis 18 Met. unter Wasser eine Bank. Von der 11 Met.-Stelle peilt man den *Karori*-Fluss in N$^1/_4$E und den *Karori*-Felsen in Linie mit dem Cap *Terawiti* in NW.

Auf dieser Bank sind, besonders zur Zeit der Fluth, Stromkabbelungen gesehen worden.

Man muss längs der Küste zwischen dem Cap *Terawiti* und dem Vorgebirge *Sinclair*, um diese Bank zu vermeiden, sowohl das Cap *Terawiti* westlich frei von dem *Karori*-Felsen, als auch den Leuchtthurm auf der Spitze *Pencarrow* südlich frei von dem Vorgebirge *Sinclair* halten.

Die Klippe Luna, welche kürzlich von Capt. Fairchild entdeckt wurde, liegt 1.8 Met. unter Wasser, ungefähr $^1/_2$ Seem. von der Küste entfernt, wenn der ca. 9 Kblg. entfernte *Karori*-Felsen SEzE und das *Macmanaman*-Haus ENE$^1/_4$E peilen. Die Klippe ist an allen Seiten steil abfallend.

Zwischen dem Vorgebirge *Sinclair* und dem Cap *Terawiti* setzt der Strom recht auf die Küste zu, und ist deshalb beim Navigiren in dieser Gegend grosse Vorsicht zu gebrauchen.

Cap Jackson[4]) im *Queen Charlotte* Sund. Die Schiffe müssen die im Norden des Cap *Jackson* befindliche Boots-Passage vermeiden, denn bei der vor kurzem angestellten Untersuchung dieses Fahrwassers wurde gefunden,

---

[1]) S. „New Zealand Pilot“, 4. ed., 1875, pag. 19, und „Nachr. f. Seef.“ 1876, No. 870.
[2]) a. a. O. pag. 116, und „Nachr. f. Seef.“ 1876, No. 504, und 1877, No. 376.
[3]) a. a. O. pag. 119, 126, 127, und „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 105.
[4]) a. a. O. pag. 146.

dass die Wassertiefen daselbst sehr verschieden waren; obgleich die geringste gefundene Tiefe 7 Met. betrug, hat doch einige Zeit darauf ein Schiff mit 4.27 Met. Tiefgang in diesem Fahrwasser den Grund berührt.

Die Variation beträgt in der *Cook-Strasse* 15° 20′ Ost.

Ostküste der mittleren Insel von Neu-Seeland.

Hafen von Otago (Port Chalmers).[1]) Das *Hydra*-Riff, welches 1 Seem. von der Küste entfernt, ungefähr 4 Seem. südöstlich von dem Vorgebirge *Tairoa* liegen soll, ist nach einem Bericht des Navigating-Lieutenant A. E. Stanley von I. Br. M. S. „*Nymphe*“, 1876, von den Lootsen des Hafens *Otago* vergebens gesucht worden. Die Lootsen behaupten, dass dasselbe nicht vorhanden ist.

Foveaux-Strasse.

New River.[2]) Nach Mittheilung des Hafenmeisters von *Bluff Harbour*, Capt. Thomson, vom Jahre 1876, liegt die 1.5 Met. unter der Meeresfläche befindliche blinde Klippe *Guiding-Star* beinahe im Mitte-Fahrwasser, 2 Kblg. in SW½S von der *Bombay*-Klippe entfernt. Querab von dieser Klippe ist eine weisse Tonne verankert worden, welche die einsegelnden Schiffe an Steuerbord halten müssen. Wenn die Tonne vertrieben sein sollte, so muss man zur Vermeidung der Klippe die Klippe *Bombay* nicht nördlicher als NE in Peilung halten. Die Variation beträgt 16° 40′ Ost.

Westküste der mittleren Insel von Neu-Seeland.

Grey River oder Manhera-Fluss.[3]) Nach der „Victoria Government Gazette“ vom 19. Mai 1876 sind an dem am Wasser befindlichen Ende der *Arney-Strasse* zwei Baken errichtet worden, welche als Leitmarken für das durch die südliche Sandzunge neugebildete Fahrwasser dienen. Fremde Schiffe sollten jedoch dieses neue Fahrwasser noch nicht benutzen, so lange das nördliche (alte) Fahrwasser zu benutzen und der Semaphor noch nicht für das südliche (neue) Fahrwasser eingerichtet worden ist. Die Variation beträgt 15° 0′ Ost.

Auckland-Inseln.[4])

Insel Ewing. Nach einem Bericht des Navigating-Lieut. A. E. Stanley, von I. Br. M. S. „*Nymphe*“, 1876, erstreckt sich von dem SW-Ende der Insel *Ewing*, ungefähr ½ Seem. weit, eine Untiefe. Das Fahrwasser zwischen den Inseln *Ewing* und *French* kann nicht zur Benutzung empfohlen werden.

Carnley-Hafen. Nach dem Bericht desselben Offiziers ist innerhalb der Spitze *Flagstaff*, auf 20 Met. Wasser, ein guter Ankerplatz; derselbe ist an einem Sandstrande zu erkennen und liegt dicht bei dem Depot, in dem die gelandeten Güter gelagert werden.

Die Variation beträgt 17° 45′ Ost.

Bestimmung von secundären Meridianen in Westindien und Central-Amerika durch den elektrischen Telegraph.

In den „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876, pag. 32 ff., haben wir die vorläufigen Ergebnisse der durch telegraphische Signale im Winter 1874 zu 1875 von dem Lieut.-Commander F. M. Green, U. S. N., hergeleiteten Längenunterschiede zwischen *Havana*, *Santjago de Cuba*, *Kingston (Jamaica)*, *Aspinwall* und *Panama* mitgetheilt und auf eine später zu erfolgende Correction der Länge von *Havana*, auf welche sich die Längenbestimmungen der anderen erwähnten Orte bezogen, hingewiesen. Von November 1875 bis Mai 1876 hat Lieut.-Commander Green seine Längenbestimmungen durch telegraphische Signale fortgesetzt und die

---

[1]) a. a. O. pag. 223, und „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 377.
[2]) a. a. O. pag. 242, und „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 378.
[3]) a. a. O. pag. 293, und „Nachr. f. Seef.“ 1876, No. 646.
[4]) a. a. O. pag. 319—321, und „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 458.

Längen nachstehender Orte in Westindien festgelegt: *San Juan (Puerto Rico), St. Thomas, St. Croix, St. John's (Antigua), St. Pierre (Martinique), Bridgetown (Barbadoes), Port Spain (Trinidad).*

Der Ausgangspunkt für diese zweite Reihe (und durch die Beziehung der, für die persönliche Gleichung der beiden Beobachter corrigirten Länge von *Havana* auf die von *Key-West* auch für die erste Reihe) der telegraphischen Längenbestimmungen war *Key-West,* eine Station der *United States Coast Survey,* deren Längenunterschied in Bezug auf *Washington* im December 1873 und Januar 1874 durch telegraphische Signale bestimmt worden ist. In dem Appendix No. 11 des „U. St. Coast Survey Report" für 1875 ist die geographische Lage dieser Station zu *Key-West* bestimmt zu:

24° 33′ 26.5″ Nord-Br.
81° 48′ 24.66″ West-Lg.

Dieser selbe Platz, d. h. der Pfeiler, auf welchem das Passage-Instrument der „U. St. Coast Survey" errichtet war, ist der oben erwähnte Ausgangspunkt für die betreffenden Längenbestimmungen gewesen und wurde mit der Telegraphen-Station auf *Key-West* durch einen oberirdischen Draht und mit *Havana* durch ein unterseeisches Kabel von 90 Seem. Länge verbunden.

Die No. 65 des „*U. S. Hydrographic Office*" enthält einen eingehenden Bericht des Lieut.-Commander Francis M. Green über die von ihm in den Jahren 1874—1876 ausgeführten Arbeiten und Beobachtungen zur Bestimmung der Längen der oben erwähnten Plätze in *Westindien* und *Central-Amerika.* Wir theilen hieraus zunächst die einleitenden Bemerkungen von Lieut.-Comm. Green mit, welche eine klare Uebersicht über Zweck, Verlauf und Methode der Beobachtungen während der zwei Expeditionen gewähren.

„Bei der Construction von Karten der Erdoberfläche und bei Bestimmung der Chronometerfehler zu Zwecken der Schifffahrt oder von Vermessungen ist von jeher die Bestimmung der Länge für denselben Ort von verschiedenen Beobachtern eine Quelle der Schwierigkeiten und Verlegenheiten gewesen.

Die Bestimmung der Breite irgend eines Ortes, welche einfach nur von dem Zenithabstand eines Gestirns im Meridian, dessen Declination bekannt ist, abhängt, ist sehr leicht zu erhalten, da ihre hauptsächlichste Unsicherheit von Beobachtungsfehlern herrührt. Die Bestimmung einer absoluten Länge, bezogen auf den ersten Meridian, oder, in anderen Worten, die Bestimmung des Zeitunterschiedes zwischen diesen zwei Meridianen für denselben absoluten Augenblick, ist dagegen mit viel grösserer Unsicherheit behaftet, ausgenommen da, wo die Errichtung von telegraphischer Verbindung die Mittel zum Austausch von Zeitvergleichungen an zwei Stationen, vermittelst Signale durch submarine Kabel oder durch Land-Telegraphendrähte, gewährt.

In Anbetracht dieser Unsicherheit ist von den Geographen aller civilisirten Nationen dahin gestrebt worden, in geeigneten Entfernungen von den ersten Meridianen zu *Greenwich* oder *Paris* sogenannte *secundäre Meridiane* zu erhalten, auf welche die Längen aller benachbarten Orte mit bei weitem weniger Mühe und Unsicherheit bezogen werden können, als bei der Bestimmung des Längenunterschiedes jedes Ortes in Bezug auf den gewählten ersten Meridian.

Viele bewährte Weltumsegler haben versucht, solche Messungen durch Chronometer-Uebertragungen zu machen, aber die, vor Anwendung des Dampfes, für eine solche Reise um die Welt erforderliche lange Zeit und die aus dem fehlerhaften Gange der Chronometer entspringenden Fehler der Längenbestimmung verursachten, dass die auf verschiedenen Reisen gemachten Angaben unter einander stark abwichen. Die aus solchen Differenzen hervorgehende Verwirrung war sehr gross; im Jahre 1866 berieth ein Comité des französischen *Bureau des Longitudes* einen Plan zur Festlegung einer gewissen Anzahl von fundamentalen secundären Meridianen, in bestimmten geeigneten Abständen von einander, rings um die Erde, und schon im März 1867 ward ihr Bericht dem Marine-Minister vorgelegt, welcher die unmittelbare Ausführung dieses Planes anordnete. Eine Commission von hervorragenden französischen See-Offizieren wurde eingesetzt, um die Vorbereitung für dieses Unternehmen und seine weitere Entwickelung zu übernehmen; 5—6 Partien von geschickten Beobachtern, die sich Monate lang vorher mit theoretischen und praktischen Studien beschäftigt hatten, wurden mit ihren Instrumenten nach verschiedenen Theilen der Erde

entsendet, um Beobachtungen von Mondculminationen zur Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen ihren betreffenden Stationen und dem Meridian von *Paris* zu machen.[1])

Damals konnte die gegenwärtige grosse Ausdehnung der unterseeischen Kabel noch nicht vorausgesehen werden, sonst würde die französische Commission ohne Zweifel mit diesen Arbeiten gewartet haben, bis die Methode des Austausches elektrischer Signale, welche so viel einfacher und genauer ist, hätte angewendet werden können.

Es wurden in Nord- und Süd-Amerika, in Afrika, China, Japan und Indien und auf mehreren Inseln des Stillen und Indischen Oceans Stationen errichtet und Beobachtungen für diesen Zweck angestellt; weder Geldmittel noch Zeit wurden gespart, um die besten Resultate zu erzielen, aber die so bestimmten Längen scheinen nicht völlig frei von Unsicherheit zu sein. Professor Asaph Hall, von dem Marine-Observatorium zu *Washington,* äussert sich hierüber folgendermaassen:

„Die Unsicherheit der Längenbestimmung aus Mondculminationen scheint davon herzurühren, dass in den Beobachtungen selbst constante Fehler enthalten sind, welche auch nicht durch eine grössere Anzahl von Beobachtungen beseitigt werden können. Der wirkliche Fehler in Länge, welche man aus Mondculminationen unter den besten Bedingungen, d. h. wenn der Mond mit Sternen an beiden Stationen verglichen wird, herleitet, beträgt 2 oder 3 Zeitsecunden. In dem Falle, dass man die Position des Mondes aus einer Ephemeride entnimmt, kann der Fehler in Länge noch grösser sein, da gegenwärtig die aus den besten Tafeln, wie die von Hansen und Peirce, berechneten Ephemeriden häufig Fehler von nahezu einer ganzen Zeitsecunde aufweisen. Es ist hierbei noch zu bemerken, dass die Bewegung des Mondes unter den Sternen nahezu 30 Mal langsamer ist, als die der Rotation der Erde um ihre Axe, dass also ein Fehler in den Beobachtungen, oder in der Position des Mondes in den nach dieser Methode erhaltenen Längen mit einem Factor von beinahe gleich 30 multiplicirt erscheint.“ [2])

Die Astronomen haben ferner versucht, sowohl durch eine grosse Anzahl von Chronometerübertragungen quer über den Atlantischen Ocean, als auch durch Beobachtungen von Mondculminationen, Sternbedeckungen und Jupiters-Trabanten-Verfinsterungen, einen secundären Meridian für *Washington* zu erhalten, indem man den Längenunterschied zwischen *Washington* und *Greenwich,* dessen möglichst genaue Feststellung hierzu erforderlich ist, bestimmte. Aber die Nichtübereinstimmung der Resultate, von denen jedes für sich betrachtet volles Vertrauen verdiente, übersteigt 4 Zeitsecunden[3]); erst die Vollendung des Atlantischen Kabels im Jahre 1867 gewährte eine absolut sichere Methode, dieses Problem endgültig zu lösen.[4]) Keine Mühe, Arbeit und Kosten wurden von der „United States Coast Survey“ für ihre Chronometer-Messungen gespart, ebenso ist die vollständige Genauigkeit von Prof. Newcomb's Untersuchungen den Astronomen wohlbekannt, und doch weicht das Resultat der letzten Chronometer-Expedition zwischen England und den Vereinigten Staaten von Amerika von dem Längenunterschied, welchen Prof. Newcomb aus den Beobachtungen der Mondculminationen zu *Washington,* verglichen mit correspondirenden Beobachtungen zu *Greenwich,* hergeleitet hat, um mehr als $3^1/_2$ Zeitsecunden ab.[5])

---

[1]) Vgl. „Hydr. Mitth.“ 1873, pag. 25.

[2]) So würde z. B. ein Fehler von $^1/_{10}$ Zeitsecunde in der beobachteten Rectascension des Mondes einen Fehler von fast $3^{sec.}$ in Länge verursachen.

[3]) Die von Loomis im Jahre 1851 aus Beobachtungen von Mondculminationen zu *Hudson* in den Jahren 1838—1844 hergeleitete Länge der Sternwarte von *Washington* ist nämlich $5^h\ 8^{min.}\ 9.3^{sec.}$ und die von Bond, im Jahre 1856, aus der Discussion der letzten Chronometer-Expedition zwischen Europa und Nord-Amerika im Jahre 1855 bestimmte Länge der *Sternwarte von Washington* ist $5^h\ 8^{min.}\ 13.43^{sec.} \pm 0.19^{sec.}$ (s. „U. S. Coast Survey“ für 1867, pag. 60). A. d. R.

[4]) Die hiernach von Gould für *Washington* (Naval Observatory) festgestellte Länge beträgt $5^h\ 8^{min.}\ 12.39^{sec.}$ oder 77° 3′ 5.85″ West von *Greenwich* (a. a. O. pag. 116). In dem Berliner „Astronom. Jahrbuch“ ist die Länge dieser Sternwarte zu $5^h\ 8^{min.}\ 12.0^{sec.}$, in dem „Nautical Almanac“ und in der „Connaissance des temps“ zu $5^h\ 8^{min.}\ 11.1^{sec.}$ angegeben. A. d. R.

[5]) Newcomb hat aus den Beobachtungen von Mondculminationen zu *Washington* in den Jahren 1862 und 1863 die Länge der *Sternwarte von Washington* gefunden $= 5^h\ 8^{min.}\ 9.8^{sec.}$ (aus denen von 1846—1860 allerdings $5^h\ 8^{min.}\ 11.6^{sec.}$), also um $3.6^{sec.}$ abweichend von dem obenerwähnten Resultate der letzten Chronometer-Expedition zwischen *Boston* und *Liverpool* im Jahre 1855 (a. a. O. pag. 60). A. d. R.

Es ist ferner eine schon seit langer Zeit wohlbekannte Thatsache, dass die Längenangaben verschiedener Orte in Westindien und Central- und Süd-Amerika unter einander nicht übereinstimmen, da man bisher keine systematische Bestimmung dieser Längen in Beziehung zu einander, oder auf einer gemeinsamen Basis beruhend, vorgenommen hatte.[1])

Die Längen in dem westlichen Theile des Caraïbischen Meeres hingen von der Länge des Leuchtthurms auf der Mole zu *Havana* ab, welche Don José Joachim de Ferrer aus zahlreichen, in den Jahren 1808—1812 beobachteten Sternbedeckungen hergeleitet hatte. Die meisten Längen der weiter ostwärts gelegenen Punkte, wie auf den *Virginischen* Inseln und den Inseln über dem Winde (den *Windward-Islands*) sind durch Chronometerübertragungen von *Fort Christian* auf *St. Thomas* aus bestimmt worden. Dieser Punkt war seinerseits in Bezug auf die Lage des Observatoriums des Major Andrew Lang zu *St. Croix* festgelegt worden; und diese Länge von *St. Croix* war wiederum aus zahlreichen Mondculminationen und Sternbedeckungen hergeleitet (s. unten sub 11). Die französischen Offiziere, welche *Martinique* und *Guadeloupe* vermessen haben, stützten ihre Positionen auf die aus Mondculminationen hergeleiteten Längen; nun ist es aber schon lange bekannt, dass diese Längen mit denjenigen der benachbarten englischen Inseln nicht in Einklang zu bringen sind.

Diese Erwägungen und die Vollendung der Linien der „West-India and Panama Telegraph Company“ im Frühling 1873 veranlassten den Hydrographen der amerikanischen Marine, Commodore R. H. Wyman, U. S. N., dem „Navy Department“ einen Plan für die Ausrüstung einer Expedition vorzulegen, welche mit aller möglichen Genauigkeit die Breiten und Längen der durch Telegraphen in Westindien und Central-Amerika mit einander verbundenen Punkte bestimmen sollte. Die Linien der „West-India and Panama Telegraph Company“ gewähren, im Verein mit denen der „Cuba Submarine Telegraph Company“, überraschend leichte Hülfsmittel für Längenbestimmungen.[2]) Indem sie sich von *Guyana* über die *Kleinen Antillen* nach *Cuba* und *Jamaica* und von da nach *Aspinwall* und *Panama* hin erstrecken, und ferner durch *Havana* und *Key-West* mit dem Telegraphen-System der Vereinigten Staaten in Verbindung stehen, können zuverlässigere Ausgangspunkte für die Längenbestimmungen der Westküste von Mexico, von Central- und Süd-Amerika gewonnen werden, ebenso für die Nordküste von Süd-Amerika und für Brasilien.“ Soweit Lieut.-Commander Green.

Das „Navy-Department“ genehmigte diesen Plan und übertrug die Ausführung desselben dem „Hydrographic-Office“ zu *Washington*. Der Lieutn.-Comm. F. M. Green wurde mit der Ausrüstung und Leitung dieser Expedition im Herbst 1874 beauftragt, welche er auf dem V. St. S. *„Fortune“* und in Begleitung des Astronomen und Rechners Mr. Miles Rock (früher an der Sternwarte in *Cordova*) und einiger jüngerer Seeoffiziere am 24. November 1874 von *Hampton Roads* aus begann. Am 1. December kam die *„Fortune“* zu *Kingston* auf Jamaica an und segelte am 9. December von da nach *Aspinwall*, wo die Operationen mit der Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen *Aspinwall* und *Panama* begannen.

Der bei diesen zweijährigen Arbeiten durchweg innegehaltene Plan bestand darin, dass Lieut.-Comm. Green an dem einen Ende der Linie und Mr. Rock an dem andern Ende die Zeitbestimmungen machten, wobei jeder einen der jüngeren Seeofficiere als Assistenten bei sich hatte, und dass ein zuverlässiger Mann von der Schiffsmannschaft auf jedem Observatorium als Wärter für die Instrumente, die Tag und Nacht nicht verlassen werden durften, stationirt wurde.

Die Observatorien selbst waren tragbare, hölzerne, kleine Gebäude, von circa 2—4 Met. im Quadrat, welche leicht und schnell aufgestellt und wieder

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876, pag. 32 u. 183. A. d. R.

[2]) Die *„West-India and Panama Telegraph Company“* mit ihrem Sitze in *London* hat *vier* Kabelverbindungen: 1) Santjago de Cuba — Kingston (Jamaica) — Aspinwall. 2) Kingston — San Juan de Puerto Rico — St. Thomas — St. Kitts (St. Christoph) — Antigua — La Guadeloupe — Dominica — Martinique — St. Lucia — St. Vincent — Barbadoes. 3) St. Vincent — Grenada — Trinidad — Demerara (brit. Guyana) — Berbice. 4) Demerara — Cayenne — Para (Brasilien). Die *„Cuba Submarine Telegraph Company“*, mit ihrem Sitze gleichfalls in *London*, hat *zwei* Kabel: 1) Punta Rasa (Florida) — Key-West (120 Seem.). 2) Key-West — Havana (125 Seem.) A. d. R.

fortgenommen werden konnten, und zum Schutze gegen Regen mit Segeltuch überzogen waren. Die bei diesen Längenbestimmungen angewandten Instrumente (deren ausführliche Beschreibung sowie die der Beobachtungsmethoden im Originaltexte gegeben sind) waren folgende: 1) eine Combination des Passage-Instrumentes mit dem Zenith-Teleskope, welche von Mr. J. A. Rogers im Jahre 1873 für das Hydrographic Office ausgeführt war. Jeder Beobachter hatte je ein solches Instrument. Das Fernrohr hat 30 engl. Zoll (762$^{mm.}$) Focallänge und 2.5 e. Zoll (63.5$^{mm.}$) Oeffnung. Der Horizontalkreis ist 14 e. Zoll (355.6$^{mm.}$) im Durchmesser und gestattet Ablesungen bis auf 10″; 2) 4 Chronometer von T. S. und J. D. Negus in *New-York*; 3) zwei elektrische Chronographen zur Registrirung der Zeiten der Durchgänge von Sternen oder der Zeitpunkte der gemeldeten elektrischen Zeitsignale; 4) elektrische Batterien und Telegraphen-Apparate.

Die zunächst in der Zeit vom 23. December 1874 bis 25. März 1875 und die während der zweiten Expedition, welche auf der grösseren und bequemeren *„Gettysburg“* an Stelle der *„Fortune“* unternommen wurde, vom 26. November 1875 bis 19. Mai 1876 ausgeführten Bestimmungen der Längenunterschiede vermittelst des Austausches elektrischer Signale und der Breitenbestimmungen durch Beobachtungen von Sternpaaren[1]) vertheilen sich auf die in umstehender Tabelle enthaltenen Orte und Tage.

Nach der in dieser Tabelle angegebenen Reihenfolge der einzelnen Orte, deren Längenunterschiede durch elektrische Signale bestimmt worden sind, sind die örtlichen Lagen der betreffenden Beobachtungspunkte, deren Breiten und Längen, letztere in Zeit und in Bogen, sowie die geographische Lage von hervorragenden Punkten an den betreffenden Orten in der nachstehenden Uebersicht zusammengestellt.

1. Panama.[2])

Die Beobachtungs-Station war auf dem Walle der Nordost-Bastion der Befestigungen errichtet, 31.4 Met. N 70° W von dem Beobachtungspunkte Sir Eduard Belcher's im Jahre 1836 entfernt.

Geogr. Lage: 8° 57′ 12.3″ Nord-Br.
oder: $5^h\ 18^{min.}\ 8.309^{sec.}$ / 79° 32′ 4.64″ West-Lg.

Die *Südost-Ecke des südlichen Thurmes der Kathedrale von Panama* ist rw. S 51° 10′ W 301 Met. von dieser *Panama*-Station entfernt und liegt danach in:

8° 57′ 6.15″ Nord-Br.
oder: $5^h\ 18^{min.}\ 8.82^{sec.}$ / 79° 32′ 12.3″ West-Lg.

2. Aspinwall.[3])

Die Beobachtungs-Station befand sich auf dem Rasenplatz nahe der steinernen Kirche.

Geogr. Lage: 9° 22′ 12.6″ Nord-Br.
oder: $5^h\ 19^{min.}\ 38.539^{sec.}$ / 79° 54′ 38.1″ West-Lg.

Der *Leuchtthurm von Aspinwall* liegt rw. S 59° 30′ W 230.4 Met. von dieser Station entfernt und danach in:

9° 22′ 8.8″ Nord-Br.
oder: $5^h\ 19^{min.}\ 38.98^{sec.}$ / 79° 54′ 44.7″ West-Lg.

3. Kingston.[4])

Der Mittelpunkt des Pfeilers des Observatoriums lag 3.66 Met. westlich von dem Postament, auf welchem die Statue von Lord Rodney errichtet ist.

---

[1]) Die zu diesem Zwecke aus dem „British Association Catalogue“ paarweise ausgewählten Sterne hatten im Allgemeinen nicht mehr als 20° Zenithdistanz und wichen im Meridian nicht um mehr als 10′ von einander ab, und in Rectascension um nicht weniger als 1′ und nicht mehr als 15′.

[2]) Vgl. „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876, pag. 34.

[3]) Vgl. a. a. O. pag. 34.

[4]) Vgl. a. a. O. pag. 34.

Orte der vergleichenden Beobachtungen		Tage	Längenunterschied corrigirt nach persönl. Gleichung [1]	Nord-Breite
Panama (Rock)	— Aspinwall (Green)	1874 December 23, 24 1875 Januar 4, 5	— 1min. 30.230sec.	Panama: 8° 57′ 12.3″ Aspinwall: 9° 22′ 12.6″
Aspinwall (Rock)	— Kingston (Green)	1875 Januar 25, 26, 28, 29	+ 12min. 27.893sec.	Kingston: 17° 57′ 40.98″
Kingston (Rock)	— Santjago de Cuba (Green)	1875 Febr. 23, 24, 25, 28	+ 3min. 48.740sec.	Santjago de Cuba: 20° 0′ 14.8″
Santjago de Cuba (Rock)	— Havana (Green)	1875 März 19, 20, 24, 25	— 26min. 3.243sec.	Havana (Don Cec. Pujazon, 1868): 23° 8′ 3.04″
Havana (Green)	— Key-West (Rock)	1875 Nov. 26, 27, 28, 29	+ 2min. 11.505sec.	Key-West (U. C. S.): 24° 33′ 26.5″
Kingston (Rock)	— St. Thomas (Green)	1876 Januar 10, 12, 13, 14	+ 47min. 27.135sec.	St. Thomas: 18° 20′ 21.9″
St. Thomas (Rock)	— St. John's, Antigua (Green)	1876 Februar 4, 7	+ 12min. 20.965sec.	St. John's (nach „West India Pilot", II, pag. 528): 17° 6′ 40″ von Mr. Rock nicht bestimmt
St. Thomas (Rock)	— Port Spain, Trinidad (Green)	1876 Febr. 15, 16, 17, 18	+ 13min. 40.815sec.	Port Spain: 10° 38′ 38.98″
Port Spain (Rock)	— Bridgetown, Barbadoes (Green)	1876 März 12, 13, 14	+ 7min. 33.493sec.	Bridgetown: 13° 5′ 42.2″
Port Spain (Rock)	— St. Pierre, Martinique (Green)	1876 März 25, 26, 29	+ 1min. 17.908sec.	St. Pierre: 14° 43′ 54.28″
St. Croix (Rock) (Green)	— St. Thomas (Green) (Rock)	1876 April 29, Mai 2, 3, 4 Mai 9, 11, 12, 13	— 0min. 54.445sec.	St. Croix: 17° 45′ 7.6″
St. Thomas (Rock)	— San Juan de Puerto Rico (Green)	1876 Mai 16, 19	— 4min. 45.370sec.	San Juan de Puerto Rico: 18° 28′ 36.36″

[1]) Die in den Nächten vom 29. April, 2., 3., 4., 9., 11., 12., 13. Mai 1876 zu Zwecken der Bestimmung der persönlichen Gleichung zwischen den beiden Beobachtern Green und Rock gemachten Messungen, während deren die beiden Beobachter ihre Stationen mit einander vertauschten, haben ergeben, dass, wenn Mr. Rock *östlich* von Lieut.-Comm. Green beobachtete, an die durch telegraphische Signale bestimmte Länge eine Correction von + 0.025sec. anzubringen sei, und wenn er *westlich* von der Green'schen Station beobachtete, eine solche von — 0.025sec.. Diese Correctionen sind in den oben mitgetheilten Angaben für die Längenunterschiede zwischen je zwei Orten schon berücksichtigt worden. Das Zeichen + bei den Angaben in der Spalte „Längenunterschied" bedeutet, dass der erste der in der betreffenden Horizontalreihe aufgeführten beiden Orte *westlich* von dem zweiten liegt, und das Zeichen —, dass er *östlich* von diesem gelegen ist.

Geogr. Lage: 17° 57′ 40.98″ Nord-Br.
5h 7min. 10.646sec. } West-Lg.
oder: 76° 47′ 39.68″ }

Von dieser Statue Lord Rodney's peilt die *Flaggenstange zu Port Royal* rw. S 58° 20′ W, 6158 Met. entfernt; hiernach liegt diese in:

17° 55′ 55.8″ Nord-Br.
5h 7min. 22.52sec. } West-Lg.
oder: 76° 50′ 37.8″ }

4. Santjago de Cuba.[1])

Die Beobachtungs-Station zu *Santjago de Cuba* befand sich an dem hinteren Theile der Blanca-Batterie, ungefähr ½ Seem. südlich von der Stadt entfernt; die Mitte des Pfeilers für das Passage-Instrument lag 62 Met. rw. S 39° E von der Süd-Ecke der Batterie, 137 Met. von der Hütte, wo das submarine 470 Seem. lange Kabel, welches längs der Südküste von *Cuba* die Orte *Batabano* und *Santjago* verbindet, an Land gebracht ist; dieses Kabelende stand mit der Beobachtungsstation durch einen oberirdischen Draht in Verbindung.

Die geographische Lage der *Beobachtungs-Station zu Santjago de Cuba* ist:

20° 0′ 14.8″ Nord-Br.
5h 3min. 21.906sec. } West-Lg.
oder: 75° 50′ 28.58″ }

Die *Südecke der Blanca-Batterie* liegt darnach in:

20° 0′ 16.4″ Nord-Br.
5h 3min. 22.01sec. } West-Lg.
oder: 75° 50′ 30.15″ }

Zwischen der Beobachtungs-Station und hervorragenden irdischen Objecten zu *Santjago de Cuba* konnten keine directen Messungen ausgeführt werden; nach dem letzten vorhandenen Plan von *Santjago de Cuba* liegt der Leuchtthurm von *Santjago de Cuba* 5903 Met. rw. S 36° 40′ W von der Beobachtungs-Station entfernt, also in:

19° 57′ 27.0″ Nord-Br.
75° 52′ 12.4″ West-Lg.

5. Havana.[2])

Die Beobachtungs-Station zu *Havana* wurde auf derselben Stelle errichtet, welche Capitain Pujazon von der spanischen Marine für seine telegraphische Längenbestimmung zwischen *Washington* und *Havana* im Jahre 1868 eingenommen hatte (s. App. I zu „Washington Observations for 1870"), nämlich auf dem südöstlichen Theile des Grundstücks des Arsenals. Der Pfeiler des Instruments befand sich hiernach 107 Met. rw. N 67° 20′ W von der Südost-Ecke der das Arsenal umgebenden Mauer und 2425 Met. rw. S 8° 39′ E von dem Morro-Castle-Leuchtthurm entfernt.

Die geographische Lage der *Havana-Station* ist:

23° 8′ 3.04″ Nord-Br.
5h 29min. 25.149sec. } West-Lg.
oder: 82° 21′ 17.24″ }

Der Morro-Castle-Leuchtthurm von *Havana* liegt hiernach in:

23° 9′ 20.98″ Nord-Br.
5h 29min. 26.00sec. } West-Lg.
oder: 82° 21′ 30.00″ }

6. St. Thomas.

Die Beobachtungs-Station zu *St. Thomas* befand sich im Kasernenhof nahe der Salut-Batterie, 38.4 Met. rw. Süd von der Südwest-Ecke von Fort Christian, und zwar in:

18° 20′ 21.9″ Nord-Br.
4h 19min. 43.501sec. } West-Lg.
oder: 64° 55′ 52.51″ }

---

[1]) Vgl. a. a. O. pag. 33.
[2]) Vgl. a. a. O. pag. 33.

Die geographische Lage der *Südwest-Ecke von Fort Christian* ist hiernach:[1])

18° 20′ 23.15″ Nord-Br.
64° 55′ 52.51″ West-Lg.

7. St. John's *(Antigua).*

Das Observatorium wurde nahe am Strande in einem leerstehenden kleinen, zu dem alten als *Old Fibre Mill* bekannten Etablissement gehörenden Gebäude, 274 Met. SE von dem Landungsplatze für Boote errichtet.

Die Breite des Observatoriums ist nicht bestimmt worden; die Länge dieser Station ergab sich zu:

$4^h\ 7^{min.}\ 22.536^{sec.}$
oder: 61° 50′ 38.03″ } West-Lg.

Der *Nordthurm der Kathedrale zu St. John's* liegt 501 Met. rw. N 37° E von der Beobachtungs-Station und hiernach ist seine West-Länge:

$4^h\ 7^{min.}\ 21.86^{sec.}$
oder: 61° 50′ 27.9″.

8. Port Spain oder Puerto España *(Trinidad).*

Das Observatorium zu *Port Spain* befand sich nahe bei der alten Befestigung, die als *Water-Battery* bekannt ist, in dem Telegraphengebäude selbst, und zwar in:

10° 38′ 38.98″ Nord-Br.
$4^h\ 6^{min.}\ 2.686^{sec.}$
oder: 61° 30′ 40.28″ } West-Lg.

Die *Flaggenstange der Water-Battery* liegt 45.1 Met. rw. N 81° 7′ E von dem Beobachtungspunkte entfernt, also in:

10° 38′ 39.21″ Nord-Br.
$4^h\ 6^{min.}\ 2.56^{sec.}$
oder: 61° 30′ 38.40″ } West-Lg.

Der *Leuchtthurm zu Port Spain* liegt rw. 95 Met. S 58° 28′ E von dem Beobachtungsorte entfernt, also in:

10° 38′ 37.4″ Nord-Br.
und 61° 30′ 37.6″ West-Lg.

9. Bridgetown *(Barbadoes).*

Das Observatorium wurde in der *Ricket-Batterie* im nördlichen Theile der Stadt, ungefähr 366 Met. von dem Telegraphen-Amte, errichtet und lag in:

13° 5′ 42.2″ Nord-Br.
$3^h\ 58^{min.}\ 29.193^{sec.}$
oder: 59° 37′ 17.89″ } West-Lg.

Die *Flaggenstange der Ricket-Batterie* liegt rw. N 67° 18′ W 21.4 Met. von dem Observatorium entfernt und demnach in:

13° 5′ 42.5″ Nord-Br.
$3^h\ 58^{min.}\ 29.23^{sec.}$
oder: 59° 37′ 18.45″ } West-Lg.

10. St. Pierre *(Martinique).*

Die Beobachtungs-Station zu *St. Pierre* war in der Batterie *St. Marthe,* auf einem Abhang südlich von der Stadt, und 0.55 Seem. von dem Telegraphen-Amte entfernt. Ihre Lage war:

14° 43′ 54.28″ Nord-Br.
$4^h\ 4^{min.}\ 44.778^{sec.}$
oder: 61° 11′ 11.70″ } West-Lg.

Der *Mast auf der St. Marthe-Batterie,* auf welchem das obere Leuchtfeuer von *St. Pierre* angezündet wird, liegt rw. gerade Süd 10.7 Met. von der obigen Beobachtungs-Station entfernt, also in:

---

[1]) Die bisher auf den britischen Admiralitäts-Karten angenommene, von dem dänischen Admiral Zahrtmann im Jahre 1840 bestimmte geographische Lage von *Fort Christian* auf *St. Thomas* ist:

18° 20′ 23″ Nord-Br.
64° 55′ 40″ West-Lg.

14° 43′ 53.9″ Nord-Br.
4h 4min. 44.78sec. } West-Lg.
oder: 61° 11′ 11.7″ }

11. St. Croix oder Santa Cruz.

Das Observatorium zu *St. Croix* wurde westlich von dem Fort errichtet; der Pfeiler des Passage-Instrumentes befand sich rw. S 22° 45′ W, 42.7 Met. von der Südwest-Bastion entfernt; seine Lage wurde bestimmt zu:

17° 45′ 7.6″ Nord-Br.
4h 18min. 49.056sec. } West-Lg.
oder: 64° 42′ 15.85″ }

Das Observatorium des Major Andrew Lang, dessen Gebäude jetzt verfallen ist, war der Punkt, von welchem aus die Längen der meisten Caraïbischen Inseln gemessen worden sind;[1]) es war daher von Wichtigkeit, seine genaue Lage in Bezug auf den Observationspunkt zu erhalten. Zu diesem Zweck wurde eine Basis von 719 Met. Länge gemessen und deren Richtung astronomisch bestimmt, und mittelst eines Theodoliten wurden genaue Winkelmessungen vorgenommen. Nach dieser Triangulation liegt der Mittelpunkt des Pfeilers des Observatoriums rw. N 66° 10′ 34″ W 1896 Met. von dem Mittelpunkt des *Pfeilers von dem Observatorium des Major Lang* entfernt und dieser letztere selbst in:

17° 44′ 42.7″ Nord-Br.
4h 18min. 45.17sec. } West-Lg.
oder: 64° 41′ 17.4″ }

12. San Juan de Puerto Rico.

Die Beobachtungs-Station zu *San Juan de Puerto Rico* befand sich auf der Westseite der massiven Stadtmauer, 4.6 Met. von dem Nordende derselben entfernt, nahezu über dem *San Juan*-Thor; ihre Lage war:

18° 28′ 36.36″ Nord-Br.
4h 24min. 28.871sec. } West-Lg.
oder: 66° 7′ 13.06″ }

Nach einer sorgfältigen Messung von Lieut. F. Guarro von der spanischen Marine liegt das Centrum des Observatoriums 740 Met. rw. S 35° 55′ 45″ E von dem Centrum des neuen Leuchtthurms auf der oberen Batterie des Forts *San Juan* (dem *Morro-Castle)*; letzterer ist rw. N 27° 30′ E 110 Met. von dem alten Leuchtthurm entfernt.

Die geographische Lage des *neuen Leuchtthurms auf dem Morro-Castle zu San Juan de Puerto Rico* ist demnach:

18° 28′ 55.86″ Nord-Br.
4h 24min. 29.85sec. } West-Lg.
oder: 66° 7′ 27.75″ }

Geographische Ortsbestimmungen an der Nordküste von Süd-Amerika und auf den benachbarten Inseln.

Im Anschluss an den vorhergehenden Artikel bringen wir hier nach der *„Hydrographic Notice No. 39", Washington, 1877,* eine Zusammenstellung von 19 Ortsbestimmungen an der Nordküste von Süd-Amerika und auf den benachbarten Inseln, welche der Commander Geo. P. Ryan, Commandant des V. St. S. *„Huron"*, während einer Reise von *Port Spain (Trinidad)* nach *Aspinwall* in den Monaten April, Mai und Juni 1877 ausgeführt hat (s. dieses Heft pag. 499). Die Länge der betreffenden Orte wurde durch fünf Chronometer nach Beobachtungen von correspondirenden Sonnenhöhen bestimmt; Commander Ryan ging

---

[1]) Die von Major Lang aus zahlreichen astronomischen Beobachtungen bestimmte Lage dieses Observatoriums war:
17° 44′ 32″ Nord-Br.
64° 41′ 0″ West-Lg. A. d. R.

dabei von den durch Green und Rock festgelegten Längen (s. dieses Heft pag. 503) der Water-Battery zu *Port Spain* (61° 30′ 38.4″ West v. Greenw.) und des Leuchtthurms zu *Aspinwall* (79° 54′ 44.7″ West v. Greenw.) aus. Zu den Bestimmungen der Breiten wurden Sternhöhen in der Nähe des Meridians genommen. An einigen Orten wurde die magnetische Declination (oder Variation) durch Vergleich der berechneten und beobachteten Peilungen der Sonne bestimmt.

Der tägliche Gang der Chronometer wurde zu *Port Spain* und *Aspinwall* bestimmt, und da sich kleine Abweichungen in demselben herausstellten, wurden die Fehler für die beiden Ausgangspunkte aus Beobachtungen correspondirender Sonnenhöhen mit dem Sextanten und dem künstlichen Horizont hergeleitet, und für die dazwischenliegenden Punkte nach Piark's Formel in Admiral Shadwell's *Treatise on Chronometers.*"

1. Unare-Bai *(Venezuela).*

Der Beobachtungsort lag 183 Met. SW von der Mole in:
10° 44′ 19″ Nord-Br.
62° 44′ 29″ West-Lg.

2. Testigos-Inseln.

Der Mittelpunkt der Südseite von *Testigo Grande* liegt in:
11° 25′ 2″ Nord-Br.
63° 5′ 48″ West-Lg.
Variation: 1° 6′ Ost.

3. Puerto Santo-Bai *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt lag in der Mitte des Weges, welcher die Sandzunge durchschneidet, im Süden des *Morro,* in:
10° 43′ 27″ Nord-Br.
63° 9′ 43″ West-Lg.

4. Pampatar *(Margarita).*

Der Beobachtungspunkt lag im Castel von *San Carlos,* in:
10° 59′ 43″ Nord-Br.
63° 48′ 0″ West-Lg.

5. Cumana *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt lag im alten Fort, nahe der Fluss-Mündung, in:
64° 11′ 38″ West-Lg.
Die Breite konnte wegen des trüben Wetters nicht bestimmt werden.
Variation 1° 36′ Ost.

6. Tortuga-Insel.

Der Beobachtungspunkt lag an dem Südende der westlichsten der *Tortugillos*-Inseln, in:
10° 57′ 45″ Nord-Br.
65° 26′ 38″ West-Lg.
Variation 2° 0′ Ost.

7. Corsarios-Bucht *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt lag an der Westspitze der Bucht, in:
10° 34′ 6″ Nord-Br.
66° 4′ 13″ West-Lg.
Variation 1° 52′ Ost.

8. Orchila-Insel.

Der Beobachtungspunkt war an der Südseite der Insel, 1 Seem. von ihrem Westende entfernt, in:
11° 47′ 57″ Nord-Br.
66° 12′ 31″ West-Lg.
Variation 2° 11′ Ost.

9. Los Roques-Inseln.

Der Beobachtungspunkt war auf *Pirate-Cay,* am Strande, in der Nähe des Leuchtthurms, in:

11° 55′ 56″ Nord-Br.
66° 39′ 30″ West-Lg.
Variation 2° 19′ Ost.

10. La Guayra *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt war auf der Bastion von *San Fernando,* in:

10° 36′ 49″ Nord-Br.
66° 56′ 43″ West-Lg.[1])
Variation 2° 24″ Ost.

11. Puerto Cabello *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt war auf der Beobachtungs-Bastion der Festungswerke, in:

10° 29′ 22″ Nord-Br.
68° 0′ 58″ West-Lg.[2])
Variation 2° 45′ Ost.

12. Curaçao-Inseln.

Der Beobachtungspunkt war an der Westseite der Hafeneinfahrt, $^3/_4$ Seem. im Norden von dem *Rif*-Fort und im Osten des *Belvedere,* in:

12° 6′ 45″ Nord-Br.
68° 56′ 44″ West-Lg.
Variation 2° 28′ Ost.

13. Vela de Cora *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt war unmittelbar vor dem Zollamt, in:

11° 27′ 56″ Nord-Br.
69° 34′ 50″ West-Lg.[3])
Variation 2° 6′ Ost.

14. Orange-Stadt *(Insel Oruba).*

Der Beobachtungspunkt war im Fort bei dem Leuchtthurm, in:

12° 31′ 5″ Nord-Br.
70° 2′ 34″ West-Lg.
Variation 2° 45′ Ost.

15. Spitze Estangues *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt war in der Mitte der Sandzunge, welche die Spitze *Estangues* bildet, in:

11° 48′ 54″ Nord-Br.[4])
70° 17′ 0″ West-Lg.
Variation 3° 50′ Ost.

16. Bahia Honda *(Venezuela).*

Der Beobachtungspunkt war an der Südseite der Ostspitze, $^1/_4$ Seem. von dem Ende der Spitze, in:

12° 23′ 9″ Nord-Br.
71° 45′ 42″ West-Lg.
Variation 4° 12′ Ost.

---

[1]) Vgl. „Ann. d. Hydr." etc., 1876, pag. 183. Nach einer neueren, an Bord S. M. S. „*Nymphe*", Corv.-Capt. von Kall, im März d. J. ausgeführten Bestimmung der Länge der *Trench-Bastion* zu *La Guayra* (mit Chronometern, die zu *St. Thomas* regulirt waren) beträgt diese 66° 56′ 45″ West. A. d. R.

[2]) Vgl. „Ann. d. Hydr. etc.", 1876, pag. 183.

[3]) Verbesserte Länge nach der „Hydrographic Notice" No. 44, *Washington,* 1877.

[4]) Verbesserte Breite nach der „Hydrographic Notice" No. 44, *Washington,* 1877.

17. Cap la Vela *(Neu-Granada).*

Der Beobachtungspunkt war in der Mitte des Sandstrandes, gleich innerhalb des Caps *la Vela,* in:

12° 12′ 34″ Nord-Br.
72° 9′ 42″ West-Lg.
Variation 4° 30′ Ost.

18. Santa Marta *(Neu-Granada).*

Der Beobachtungspunkt war auf den, im Norden der Kathedrale befindlichen Ruinen einer Batterie, in:

11° 15′ 18″ Nord-Br.
74° 13′ 36″ West-Lg.
Variation 3° 56′ Ost.

19. Cartagena *(Neu-Granada).*

Der Beobachtungspunkt war im Fort *Pastelillo,* in:

10° 25′ 5″ Nord-Br.
75° 32′ 25″ West-Lg.
Variation 3° 58′ Ost.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats Juni 1877 in Nordamerika und Centraleuropa.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung,* beide für den Monat Juni 1877, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge im Witterungscharakter dieses Monats in *Nordamerika* und *Centraleuropa* einander gegenüber.

Juni 1877.

A. Nordamerika.

1. Die hohen Temperaturen in Californien, während östlich des Felsengebirges die Temperatur zwar in den Atlantischen und Golfstaaten ein wenig höher als normal, sonst aber tiefer und in Dakota und Minnesota erheblich tiefer als normal war. Fröste über ausgedehnten Gebieten kamen mehrmals vor, insbesondere am 8., 9. und 10. von Texas bis Minnesota und am 23. von Maine bis Ohio. Die Abweichungen der Temperatur von der normalen betrugen für die einzelnen Distrikte:

St. Lawrence-Thal	— 0.6°C
New-England	+ 0.6
Mittl. atlant. Staaten	+ 0.1
Südl. „ „	+ 0.5
Golfstaaten	+ 0.2
Untere Seenregion	— 0.1
Obere „	— 0.8
Ohiothal	— 0.7
Oberes Mississippi-Thal	— 1.3
Unteres Missouri-Thal	— 1.0
Oberes „	— 2.5
Minnesota	— 1.7

B. Centraleuropa.

1. Die ungewöhnlich hohe Temperatur im ganzen Gebiet. Besonders heiss waren, mit kurzer Unterbrechung am 6. und 7., die Tage vom 3. bis 13. Juni. Die Abweichungen der Temperatur von der normalen betrugen im Durchschnitt für die einzelnen Stationsgruppen:

Ostseeküste	+ 1.4°C
Nordseeküste	+ 1.3
Preussen etc.	+ 1.1
Schlesien	+ 3.2
Mark und Sachsen	+ 2.7
Hessen etc.	+ 2.3
Rheinprovinz etc.	+ 2.5
Baden	+ 1.7
Württemberg	+ 2.4
Baiern	+ 2.5
Niederlande	+ 1.8
Oesterreich a) nördl.	+ 1.0
„ b) mittl.	+ 1.4
„ c) südl.	+ 0.3
Schweiz	+ 2.8
Italien	+ 1.4

2. Die erhebliche Anzahl barometrischer Minima, welche durch die nördlichen Staaten und Canada zogen und sämmtlich am Ostabhang des Felsengebirges entstanden zu sein scheinen; in den Südstaaten trat kein einziges auf.

2. Die erhebliche Anzahl barometrischer Minima, welche nördlich und westlich vom Gebiet vorbeizogen, von denen indessen nur eines in grösserer Ausdehnung von stürmischen Winden begleitet war; Centraleuropa wurde nur von zwei sehr schwachen Depressionen passirt; im Allgemeinen befand es sich im Bereich barometrischer Maxima.

3. Eine ziemlich normale mittlere Druckvertheilung, mit dem höchsten Druck über Florida und dem tiefsten über Dakota.

3. Der hohe mittlere Barometerstand des Monats bei sehr schwachen mittleren Gradienten in Deutschland, von wo aus der mittlere Luftdruck nach NW hin ziemlich rasch abnahm.

4. und 5. Die zahlreichen heftigen lokalen Stürme, insbesondere die Tornados vom 4., 14., 17., 18., 21., 22., 23., 24., 25., 29. und 30., von welchen jene vom 4. zu Mt. Carmel, Illinois, vom 24. zu Fort Lyon, Col., und die Reihe lokaler Stürme vom 25. in grösseren Theilen von Jowa, Missouri, Illinois, Indiana und Ohio besonders hervorgehoben werden.

Gewitter kamen an sämmtlichen Tagen des Monats in einzelnen Theilen der Union vor und waren theilweise von grosser Ausdehnung und Stärke.

Die vorherrschende Windrichtung während des Monats war im Osten der Felsengebirge allgemein Süd und SW, an der Pacifischen Küste Nord.

4. Die geringe Bewegung der Atmosphäre. Die Windrichtungen waren sehr wechselnd, so dass ein entschiedenes Vorherrschen einer Richtung in den Mittelwerthen kaum zu erkennen ist. Stürmische Winde kamen in Deutschland, ausser einigen mehr lokalen Gewitterstürmen, fast gar nicht vor.

5. Der Gewitterreichthum. Ueber grosse Theile von Centraleuropa verbreitete Gewitter gab es besonders am 1., 10., 12. und 22. Juni, während in zweiter Linie der 5. und 21. Juni zu nennen sind. — Ganz frei von Gewittern waren die sechs Tage vom 14. bis 19. Juni.

6. Die starken Regen im Mississippithal und im südlichen Theil der Atlantischen Küste (excl. Süd-Florida) und die unregelmässige Vertheilung der Niederschläge. Die Regenmenge betrug in Tennessee und den südlichen Atlantischen Staaten das Doppelte, in den Thälern des Ohio, des oberen Mississippi und des Missouri, sowie in Minnesota, etwa das $1\frac{1}{2}$fache der normalen, während sie in den übrigen Theilen der Union der normalen grösstentheils nahe war.

6. Die Unregelmässigkeit in der geographischen Vertheilung der Niederschläge. In einigen Gegenden der oberen Rheinebene, der Nordseeküste und des Weichselthals wurde die normale Regenhöhe übertroffen, während im Rheingau, in Schlesien und der Lausitz, in Ostpreussen, dem Nordosten von Württemberg und in der Schweiz grösstentheils kaum $\frac{1}{3}$, auf den dänischen Inseln etwa $\frac{2}{3}$ der normalen Menge erhalten wurde.

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des Juni 1876 in derselben Weise zusammen:

Juni 1876.

A. Nordamerika.

1. Eine im Nordosten zu hohe, im Centrum des Landes zu niedrige Mitteltemperatur. Fröste fanden streckenweise, besonders am 1. bis 3. und 17. bis 19. in den centralen Theilen des Landes, jene im Anfang des Monats auch in Neuengland statt. Die Abweichungen von der normalen Temperatur betrugen im Durchschnitt für:

St. Lawrence-Thal	+ 1.4°C
New-England	+ 1.6
Mittl. atl. Staaten	+ 1.7
Südl. „ „	+ 0.4
Golf-Staaten	0.0
Untere Seenregion	+ 1.3
Obere „	— 0.2
Ohiothal u. Tennessee	— 0.8
Oberes Mississippithal	— 1.6
Unteres Missourithal	— 1.7
Minnesota	— 1.4
Küste d. Stillen Oceans	+ 0.5

2. Die geringe Zahl und schwache Ausbildung der barometrischen Minima, welche fast sämmtlich im Innern des Landes auftraten, während Oregon und die südlichen Atlantischen Staaten fast stets im Bereiche hohen Luftdrucks sich befanden, dessen Maxima indessen ausserhalb des Beobachtungsgebietes lagen. Am tiefsten (ca. 756$^{mm.}$) war der mittlere Barometerstand des Monats in Minnesota und Dakota, am höchsten im südlichen Theile der Atlantischen Küste (763$^{mm.}$).

3. Die Abwesenheit jedes ausgedehnten Sturmes und die geringe Anzahl von starken Winden. Die vorherrschenden Windrichtungen waren im Osten vom Mississippi südlich, im Missourigebiet nordwestlich.

4. Die ausgedehnten Gewitter und zahlreichen lokalen Tornados; der gewitterreichste Tag war der 25., an welchem auch die beiden stärksten Tornados — in Vermont und New-York — auftraten. Die Zahl und Ausbildung der Nordlichter war dagegen sehr gering.

B. Centraleuropa.

1. Eine von der normalen wenig abweichende Mitteltemperatur im grösseren Theile des Landes, jedoch hohe Wärme im östlichen Preussen und in Westrussland. Die Abweichungen von der normalen Temperatur betrugen im Durchschnitt für:

Ostseeküste	+ 1.6°C
Nordseeküste	— 0.3
Preussen etc.	+ 2.0
Schlesien	+ 2.0
Mark etc.	+ 1.0
Hessen etc.	+ 0.7
Rheinprovinz etc.	+ 0.8
Baden	— 0.2
Württemberg	— 0.1
Niederlande	+ 0.1
Oesterreich a) nördl.	+ 0.1
„ b) mittl.	— 0.1
„ c) südl.	— 1.5
Schweiz	0.0
Italien	— 0.2

2. Die geringe Zahl und unbedeutende Tiefe barometrischer Minima, welche grösstentheils den Norden und Südosten Centraleuropas durchzogen, während Druckmaxima in den zwei ersten Dekaden im westlichen Russland, während der letzten Dekade im Norden und Nordwesten Europas lagerten. Fast in ganz Centraleuropa war das Monatsmittel des Barometerstandes zwischen 760$^{mm.}$ und 762$^{mm.}$, und nur in Oesterreich (wie auch in Italien) betrug er theilweise unter 760$^{mm.}$.

3. Die Seltenheit stürmischer Winde, und das Vorwalten nordöstlicher und nordwestlicher Luftströmungen in Centraleuropa, beides mit den sub 2. erwähnten Druckverhältnissen zusammenhängend.

4. und 5. Die geringe Niederschlagsmenge im nördlichen Deutschland, trotz einer ziemlich grossen Anzahl von Gewittern, und die ungeheuren Regenmengen in den Tagen vom 10. bis 12. in der Ostschweiz; auch in Süddeutschland waren die Niederschläge bedeutend

5. Die ungewöhnlich starken Regen in den südlichen Atlantischen Staaten. Die Regenmenge betrug daselbst mehr als das doppelte der normalen; in den Thälern des St. Lorenz und des oberen Mississippi, sowie in der Region der oberen Seen betrug sie etwa $^4/_3$ der normalen; im Ohiothal und Tennessee, in den östlichen Golfstaaten und den mittleren Atlantischen Staaten, so wie an der Pacifischen Küste übertraf sie die normale nur um ein Geringes und blieb in der unteren Seenregion und im unteren Missourithal etwas, in New-England, den westlichen Golfstaaten, dem oberen Missourithal und Minnesota erheblich (20—40 %) hinter der normalen zurück.

und betrugen in Baden und Württemberg grösstentheils etwa das doppelte der normalen. An der Ostseeküste war die Regenmenge etwa $^2/_3$, an der Weser und am Niederrhein, so wie auch in Jütland nur etwa halb so gross wie die normale; in Schleswig-Holstein, Brandenburg und Schlesien, so wie auf den dänischen Inseln war sie der letzteren etwa gleich.

6. Die beispiellos hohen Wasserstände im oberen Missouri und in den Flüssen Oregons.

6. Die durch diese Niederschläge bedingten Ueberschwemmungen im Rheingebiet, Württemberg, Thüringen und Sachsen in den Tagen vom 8. bis 17. Juni.

Der Westindische Orkan vom 12. und 13. September 1876.

In dem Heft VI (Juni) dieser Annalen haben wir nach der *St. Thomas*-Zeitung einige Angaben über diesen Orkan mitgetheilt, welcher bei den *Kleinen Antillen* am 12. und 13. September mit grosser Heftigkeit geweht und vielfachen Schaden angerichtet hat (s. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1877, pag. 299—301).

Das von dem spanischen Marine-Ministerium herausgegebene „*Annuario de la Direccion de Hidrografia, Año XV, 1877*“ enthält einen ausführlichen, theils nach amtlichen Angaben, theils nach Zeitungsnotizen zusammengestellten, Bericht von Don L. de Tejada zu *San Juan de Puerto-Rico* über diesen Orkan, wonach derselbe auch auf den *Grossen Antillen* und weiter auf *Florida* und im offenen Meere zwischen *Florida* und *Philadelphia* noch mit ziemlich grosser Heftigkeit geweht hat. Wir entnehmen diesem Berichte, der namentlich zahlreiche Beobachtungen des Verlaufes des Orkanes auf der Insel *Puerto-Rico* enthält, nachstehende Angaben, welche den obenerwähnten Bericht über den früheren Verlauf des Orkanes bei den *Kleinen Antillen* in Bezug auf seinen späteren Verlauf vervollständigen und uns in den Stand setzen, seine Bahn einigermaassen sicher festzulegen.

Zunächst ist zu erwähnen, dass schon am 12. September zu *San Juan de Puerto-Rico* mancherlei Anzeichen eines herannahenden Orkanes bemerkt werden konnten, allerdings zuvörderst nicht aus dem Gange des Barometers, denn in den Tagen vor dem 13. September hatte der Barometerstand diejenige Höhe zwischen $757^{mm.}$ und $760^{mm.}$, welche er hier gewöhnlich zu dieser Jahreszeit zeigt; am 12. September Morgens machte sich sogar ein beträchtliches Steigen bemerkbar, indem um 10^h a. m. das Barometer bis zu $761.45^{mm.}$ stieg, dem höchsten im Monat September beobachteten Stande (wahrscheinlich schon eine Folge des durch den herannahenden Orkan gestörten Gleichgewichtes der Atmosphäre). Um 4 Uhr Nachmittags stand das Barometer auf $759.55^{mm.}$ und blieb so bis 12 Uhr Nachts. In den ersten Nachmittagsstunden des 12. September ging zu *San Juan de Puerto-Rico* ein Telegramm aus *St. Thomas* ein, wonach dort das Barometer mit Schnelligkeit fiel und in *St. Christoph (San Christobal* oder *Kitts)* ein heftiger Sturm mit allen Anzeichen eines Orkanes

herrschte (s. diese „Annalen etc.“, 1877, pag. 300 und 301). Auch der Zustand der Atmosphäre zu *Puerto-Rico* während des 12. September liess auf eine aussergewöhnliche Bewegung in derselben schliessen und einige Anzeichen wahrnehmen, welche als Vorläufer eines Orkans gelten. Die Hitze war drückend, und zeitweise herrschte völlige Windstille, welche nicht von dem geringsten Luftzuge unterbrochen wurde, eine in diesen Klimaten, in denen sich stets eine Brise bemerklich macht, nicht häufig vorkommende Erscheinung. Die Luft schien weniger durchsichtig und dicker als gewöhnlich; entfernte Gegenstände konnte man nur undeutlich sehen, als ob dieselben in eine Art Dampf oder Nebel gehüllt wären. Die Wetteranzeichen waren drohend, namentlich beim Untergang der Sonne zwischen schweren, kupferfarbigen Wolken, welche der Atmosphäre eine eigenthümliche, düstere Färbung verliehen. Am Nachmittag des 12. September erschienen unvermuthet einige cirro-strati; einzelne leichte Wölkchen, welche am Horizont in ziemlicher Höhe von NE nach SW mit einer Geschwindigkeit hineilten, die mit der unten herrschenden Windstille contrastirte, zeigten an, dass auch die höheren Luftschichten durch die Annäherung des Orkanes bereits in ihrem Gleichgewicht gestört waren. Der Wind, welcher in den vorhergehenden Tagen beständig SE gewesen war, sprang um 1 Uhr Nachmittags nach NE um. Beim Einbruch der Nacht am 12. September stellten sich heftige Böen aus NE ein, begleitet von starken Regengüssen, und hielten ununterbrochen bis 4 Uhr Morgens am 13. an, um welche Zeit der Orkan seine ganze Kraft zu entfalten begann. Zu dieser Zeit stand das Barometer auf $755.60^{mm.}$ und fiel hierauf fortwährend mit grosser Schnelligkeit bis $8^1/_2$ Uhr Morgens, wo es auf $742.65^{mm.}$ stand und den tiefsten Stand während des Orkans in dieser Stadt erreichte (s. unten die Tabelle III). Dann fing das Barometer wieder an, schnell zu steigen. An dem vorhergehenden, so wie an dem folgenden Tage beobachtete man den Dunstschleier, welcher für ein charakteristisches Merkmal dieser Erscheinungen gehalten wird. Das Thermometer, welches an den, dem 13. September vorhergehenden Tagen die gewöhnliche Temperatur von 28° bis 30° C. zeigte, fiel an genanntem Tage beträchtlich, denn es stand um 9 Uhr Morgens auf 24° C. Die relative Feuchtigkeit, welche am 12. September Nachmittags 4 Uhr noch 71 Procent betrug, stieg am 13. September während des Orkanes bis zu 94 Procent.

Der Wind, welcher, wie oben erwähnt, an den vorhergehenden Tagen SE war und am Nachmittag des 12. September nach NE umsprang, wehte aus dieser Richtung in den ersten Stunden des Orkanes und ging dann allmählich nach ENE, Ost, ESE, SE und SSE herum; mit der Richtung aus SSE legte sich der Orkan. Die Stärke des Sturmes nahm zu vom Nachmittag des 12. bis $8^1/_2$ Uhr Morgens des 13. September, um welche Zeit er am heftigsten wehte. Nach den Anemometer-Angaben (s. Tabelle III) war die mittlere Geschwindigkeit des Windes 28 Met. die Secunde oder ca. 100 Kilom. die Stunde um $8^1/_2$ Uhr Morgens und erreichte in einzelnen Böen die Geschwindigkeit von 130 Kilom. die Stunde.

Während des Orkanes zogen die Wolken, welche ein eigenthümliches Aussehen hatten und sich mit grosser Geschwindigkeit fortbewegten, so tief, dass sie beinahe die Dächer der Gebäude streiften, und der Regen fiel so dicht, dass man nur bis auf eine Entfernung von einigen Metern weit sehen konnte. Einige Blitze von fahler, gelblicher Farbe und vereinzelte Donnerschläge, welche wegen des Tosens des Sturmes kaum gehört wurden, begleiteten diese grossartige Naturerscheinung.

Die während des Orkanes gefallene Regenmenge betrug nach Angabe des Regenmessers $120^{mm.}$.

Die von D. L. de Tejada an verschiedenen Orten der Insel *Puerto-Rico* und der benachbarten Inseln gesammelten Daten über die Schwankungen des Barometers und die Veränderungen der Windrichtung, wie sie während des Orkans und am Beginn und Ende desselben an diesen Orten beobachtet wurde, und über die Uhrzeit des Anfangs und des Endes der grössten Stärke des Orkanes an den verschiedenen Orten lassen die Richtung und Geschwindigkeit des Fortschreitens, die Stärke und die sonstigen Verhältnisse dieses Orkanes einigermaassen genau bestimmen.

In den beiden ersten der hier folgenden drei Tabellen sind die betreffenden Angaben für die nördlich von der unten näher beschriebenen Bahn des Orkanes gelegenen Orte und für die südlich von ihr befindlichen Orte aufgeführt; es ist hierbei zu bemerken, dass wegen der Unsicherheit der meisten einzelnen Barometerablesungen nicht diese selbst, sondern nur die Schwankungen zwischen dem höchsten und niedrigsten Barometerstande, die während des Orkanes aufgezeichnet wurden, angegeben sind; die Amplituden dieser Schwankungen lassen genau die relative Grösse der atmosphärischen Bewegung an den einzelnen Beobachtungsorten deutlich erkennen. Die dritte Tabelle giebt die während dieses Orkanes in der „Jefatura de Obras publicas“ zu *San Juan de Puerto-Rico* angestellten meteorologischen Beobachtungen.

Tabelle I.

Beobachtungen an Orten,
welche nördlich von der Bahn des Orkanes vom 13. September 1876 liegen.

Ort	Amplitude der Barometer-Schwankungen mm.	Drehung der Richtung des Windes	Stunde der grössten Stärke des Orkans h	Bemerkungen
St. Kitts (St. Christoph)	18	—	$8^1/_2$ p. m. Sept. 12	
St. Thomas	16	NE—E—NE	4 a. m „ 13	
Vièques	—	NNE—NE—Stille—SE—SSE	6 „ „ „	Dicht am Sturmcentrum
Insel Puerto-Rico:				
Humacao	25	N—NE—Stille—SE—SSE	7 „ „ „	Dauer der Stille 20 Min.
Ceiba	18	N—NE—E—SE—SSE	7 „ „ „	
Fajardo	16	NNE—NE—E—SE—SSE	7 „ „ „	
Carolina	17	NE—E—SE—SSE	$7^1/_2$ „ „ „	
San Juan de Puerto-Rico	17	NE—E—ESE—SE—SSE	$8^1/_2$ „ „ „	
Vega-baja	20	N—NE—E—ESE—SE	$9^1/_2$ „ „ „	
Arecibo	17	NE—ENE—E—ESE—SSE	10 „ „ „	
Aguadilla	—	N—NNE—NE—E—SE—SSE—S	$11^1/_2$ „ „ „	
Aguada	—	NE—Stille—SW	$11^1/_2$ „ „ „	Dauer der Stille 20 Min.
Rincon	—	NE—Stille—SW	$11^1/_2$ „ „ „	Dauer der Stille 30 Min. Sonnenblick
Insel San Domingo:				
Puerto-Plata	—	—	8 p. m. „ „	

Tabelle II.

Beobachtungen an Orten,
welche südlich von der Bahn des Orkanes vom 13. September 1876 liegen.

Ort	Amplitude der Barometer-Schwankungen mm.	Drehung der Richtung des Windes	Stunde der grössten Stärke des Orkans h	Bemerkungen
Insel Puerto-Rico:				
Yabucoa	—	NW—W—SE—S	—	Dicht an dem Sturmcentrum
Patillas	22	NW—W—SE—S	$7^1/_2$ a. m Sept. 13	
Arroyo	20	NW—W—SW	$7^1/_2$ „ „ „	
Guayama	22	N—W—SW—SSW	$7^1/_2$ „ „ „	
Cayey	—	NNW—W—SSW	—	
Coamo	—	NNW—W—SW—S	—	
Ponce	18	N—NNW—NW—W—SW	$9^3/_4$ „ „ „	
San German	20	N—W—SW	11 „ „ „	
Cabo-rojo	16	NNW—NW—W—SW—S	$11^1/_4$ „ „ „	
Mayaguez	25	NNW—Stille—SW—SSW	$11^1/_4$ „ „ „	Dauer der Stille 20 Min.

Tabelle III.

Meteorologische Beobachtungen,
angestellt in der „Jefatura de Obras publicas de Puerto-Rico“
am 12.—14. September 1876.

Datum	Stunde	Barometerstand auf 0° red.	Temperatur der Luft	Winde		Bemerkungen
				Richtung	Stärke	
1876	h	mm.	°C.		Met. in 1 Sec.	
Sept. 12	10 a.m.	761.45	30.0	E	4.63	Bevor der Orkan seine grösste Stärke erreichte, verlor das Anemometer eine seiner Halbkugeln. Es ist daher anzunehmen, dass die Geschwindigkeit des Windes grösser war, als die Aufzeichnung am Anemometer angab. Bald darauf verlor das Anemometer abermals eine Halbkugel und wurde somit unbrauchbar.
„ „	1 p.m.	759.90	30.6	NE	4.48	
„ „	4 „	759.55	30.8	NE	5.03	
„ „	Mitternacht	759.55	28.0	NE	6.42	
Sept. 13	4 a.m.	755.60	26.6	NE	11.11	
„ „	5 „	754.60	26.2	NE	16.66	
„ „	6 „	752.60	26.0	NE	23.33	
„ „	7 „	749.20	25.5	NE	24.03	
„ „	8 „	743.70	24.5	NE	26.66	
„ „	8½ „	742.65	24.0	E	28.00	
„ „	9 „	744.70	24.0	ESE	20.00	
„ „	9¼ „	746.70	24.0	SE	—	
„ „	9½ „	748.65	24.5	SE	—	
„ „	10 „	749.60	24.5	SE	10.43	
„ „	10½ „	751.10	24.5	SE	—	
„ „	11 „	752.10	24.5	SSE	—	
„ „	Mittag	753.10	26.4	SSE	—	
„ „	1 p.m.	755.10	26.6	SSE	—	
„ „	2 „	755.90	26.4	SSE	—	
„ „	3 „	756.70	26.2	SSE	—	
„ „	4 „	756.90	26.2	SE	—	
„ „	6 „	757.80	26.0	SE	—	
„ „	10 „	758.80	25.6	SE	—	
Sept. 14	10 a.m.	759.60	27.6	E	—	
„ „	1 p.m.	758.35	28.7	E	—	
„ „	2½ „	756.90	27.0	E	—	
„ „	4 „	757.15	27.6	SE	—	

Die Betrachtung einer Karte, auf welcher die hier angeführten Orte verzeichnet sind, und ein Blick auf die in den Tabellen I und II angeführten Veränderungen der Windrichtung an jedem dieser Orte reichen hin, um die Bahn des Orkanes in ihren allgemeinen Zügen bestimmen zu können. Das Centrum desselben passirte hiernach die Insel *St. Kitts (St. Christoph)*, ging zwischen den Inseln *San Thomas* und *Santa Cruz*, sehr nahe der letztern, hin, berührte *Vièques*, erreichte die Insel *Puerto-Rico* an einem Punkte der Küste, welcher zwischen *Humacao* und *Yabucoa* liegt, bog hierauf etwas nach NE hin, indem es *Humacao* passirte, und schritt in der Richtung von ESE nach WNW zwischen den Gebirgszügen von *La Pandura* und *Luquillo*, im Innern der Insel, nach deren Westküste fort, indem es *Mayagüez* und *La Aguada* berührte und den Ort *Rincon* passirte, wo eine Windstille von einer halben Stunde Dauer während des Orkanes eintrat.

Nach später bekannt gewordenen Beobachtungen passirte die Cyklone hierauf die Inseln *Santo Domingo (Haïti)* und *Cuba*; auf letzterer Insel bewegte sie sich zwischen *Nuevitas* und *Sancti-Spiritus (Espirito)* in nordwestlicher Richtung, durchschritt alsdann, mehr nördlich gewendet, die *Florida*-Strasse und den südöstlichen Theil der Halbinsel *Florida*, von wo sie in nordöstlicher Richtung längs der Küsten der Vereinigten Staaten bis in die Nähe von *Philadelphia* weiter ging.

Die Geschwindigkeit, mit welcher sich dieser Orkan bei seiner Annäherung an die Insel *Puerto-Rico* und bei seinem Passiren derselben fortbewegte, lässt sich aus den in den beiden Tabellen I und II aufgeführten Angaben leicht berechnen. Die Distanz von *St. Kitts* nach *Humacao*, welche ungefähr 360 Kilom. beträgt, legte der Orkan in 10½ Stunden zurück, und hieraus ergiebt sich eine Geschwindigkeit seines Fortschreitens (von *St. Kitts* bis *Humacao*) von 35 Kilom.

die Stunde. Zum Passiren der Insel *Puerto-Rico* brauchte das Centrum 4½ Stunden und da die Länge seines Weges auf dieser Insel 160 Kilom. betrug, so brauchte es gleichfalls circa 1 Stunde, um 35 Kilom. zurückzulegen.

Schwieriger ist es, nach den vorhandenen Daten den Durchmesser der Cyklone zu bestimmen, denn die an den verschiedenen Orten über die Dauer des Orkanes gemachten Angaben sind nicht genau genug zu diesem Zwecke. Man kann jedoch mit einiger Gewissheit annehmen, dass da, wo das Centrum passirte, der Orkan 8 Stunden dauerte. Da nun die Geschwindigkeit seines Fortschreitens an diesen Orten circa 35 Kilom. die Stunde betrug, so kann man annähernd den Durchmesser dieses Westindischen Orkanes vom 13. September, als er die Insel *Puerto-Rico* passirte, bestimmen, nämlich zu 280 Kilom. oder circa 150 Seem. Die Dauer der Windstille, welche dem Centrum entspricht, betrug 20—30 Minuten. Der Durchmesser des Centrums oder des windstillen Raumes musste also ungefähr 15 Kilom. oder 8 Seem. betragen.

Die von diesem Orkane bei seinem Fortschreiten über viele Inseln und besuchten Meerestheile angerichteten Verwüstungen waren sehr bedeutend. Auf *St. Christoph* gingen 5 Schiffe, auf *Santa Cruz* 3 und auf *St. Thomas* 7 Schiffe unter, oder wurden an die Küste geworfen. Auf *Puerto-Rico* betrug die Gesammtzahl der untergegangenen, gestrandeten oder sehr beschädigten Schiffe 45, und verloren dabei 16 Personen ihr Leben. Von den in dem Hafen der Hauptstadt vor Anker liegenden 28 Schiffen strandeten 10. Auch an den Küsten von *San Domingo* und *Cuba* gingen verschiedene Schiffe unter. In dem Hafen von *Baragoa* strandete der Dampfer „*Saratoga*“ und zwischen *Havana* und *New-York*, in 33° Nord-Br., ging der amerikanische Dampfer „*Liberty*“ unter. Auf dem Lande waren die Verheerungen nicht geringer. In der Hauptstadt von *Puerto-Rico* wurden in den Vierteln La Marina, Puerta de Tierra und Cangrejos viele Häuser abgedeckt und zerstört, und andere sehr beschädigt. Ganze Reihen alter, dicker Bäume wurden entwurzelt. Auf der ganzen Insel waren die durch den Sturm und das Anschwellen der Flüsse angerichteten Verheerungen, sowohl in den Städten als auf dem Lande, sehr beträchtlich. Mehrere Menschen wurden durch einstürzende Häuser verschüttet, oder von den Fluthen fortgerissen und verloren ihr Leben.

Fassen wir alles über diesen Orkan Gesagte kurz zusammen, so ergiebt sich Folgendes: Die Cyklone bewegte sich von *St. Christoph* bis über *Puerto-Rico* hinaus in der Richtung von ESE nach WNW mit einer Geschwindigkeit von 35 Kilom. die Stunde. Ihr Durchmesser betrug in diesem Theile ihrer Bahn circa 280 Kilom. und der ihres Centrums ungefähr 15 Kilom. Die grösste, in der Hauptstadt von *Puerto-Rico* beobachtete Geschwindigkeit des Windes war 100 Kilom. die Stunde und erreichte zuweilen während einiger Böen eine Geschwindigkeit von 130 Kilom. Die Temperatur fiel daselbst während des Orkanes von 28° auf 24° C., und die relative Feuchtigkeit nahm von 71 bis 95 Proc. zu. Das Barometer fiel um $25^{mm.}$ an den Orten, welche das Centrum passirte; der niedrigste zu *San Juan de Puerto-Rico* beobachtete Barometerstand, während der grössten Heftigkeit des Orkanes, war 742.65^{mm}. Nachdem der Orkan *Puerto-Rico* passirt hatte, ging er in westnordwestlicher Richtung weiter durch die Inseln *St. Domingo* und *Cuba*, bog dort in eine mehr nördliche, und nach dem Verlassen von *Florida*, in eine nordöstliche Richtung um. Seine Bahn liegt zwischen den Bahnen der Orkane von August 1827 und October 1846.

Kleine hydrographische Notizen.

1. Bemerkungen über die Reisen von der Linie zum Kanal östlich von den Cap Verde'schen Inseln. Herr Capt. F. Niejahr schreibt uns aus *Vardoe*, d. d. 23. August d. J.:

„Zu den im IV. Heft der diesjährigen Annalen veröffentlichten Untersuchungen über obige Route (s. diese „Annalen“, pag. 154) möchte ich einen kleinen Beitrag aus meiner eigenen Erfahrung liefern.

Am 14. Juli 1867 passirte ich mit dem Schiffe „*Hermann Friedrich*“ auf einer Reise von *Iquique* nach *Triest* die Linie in 25° West-Lg. und setzte

meinen Kurs östlich von den *Cap Verde*'schen Inseln, theilweise dazu verleitet durch eine für Guineafahrer vorgezeichnete Route (Juni—September) auf der Passagenkarte in Findlay's *Memoir of the Northern Atlantic Ocean,* 11. Auflage, pag. 375 (13. Auflage, 1876, pag. 436), die mir für meinen östlichen Bestimmungsort gerade geeignet schien, durch Wegabkürzung einen Zeitgewinn zu erzielen — sie verfolgt auch in ihren sanften Schwingungen, womit sie sich durch den Nordost-Passat windet, einen recht idealen Kurs.

Wir erreichten mit frischem Südwest und günstiger Guineaströmung, bis zu 60 Seem. das Etmal, 12½° Nord-Br. und 20½° West-Lg. am 21. Juli, hier wurde der Wind mit der einzigen angetroffenen Bö still, und es kam bald darauf Passat durch, in erster Zeit noch etwas Ost dazwischen, so dass wir in Sicht der Inseln *Fogo* und *Brava* passirten, dann aber so entschieden nördlich, dass 30° West-Lg. auf 16° Nord-Br. geschnitten wurde, und zwar am 28. Juli. Bei so grossem Umwege war dennoch die Erreichung des Parallels von 16° in 14 Tagen ab der Linie kein allzugrosses Lehrgeld.

Im Allgemeinen sehe ich hier für Guineafahrer keine Chance zur Zeitersparniss und glaube, dass unter zehn Versuchen, zwischen dem Festland von Afrika und den *Cap Verde*'schen Inseln durchzugehen, neun so wie derjenige des *„Hermann Friedrich"* ausfallen werden.

Die Untersuchung von Herrn Mewes (s. pag. 154) zeigt aber, dass es auch möglich ist, auf diesem Track eine gute Reise zu machen, und hat insofern ihren besonderen Werth, dass Schiffsführer, welche durch aussergewöhnliche Windverhältnisse dahin gedrängt werden, auch weiter in dieser Route fortfahren können und keine zu grosse Aufopferungen zur Umgehung derselben zu machen brauchen."

2. Zerstörung des Leuchtthurms auf der Untiefe Krishna[1]) an der Küste von *Birma.* Bengalischer Meerbusen. Das „Marine Survey Department" zu *Calcutta* hat unter dem 27. August d. J. in der „Notice to Mariners" No. 18, *Calcutta,* bekannt gemacht, dass der Leuchtthurm auf der Untiefe *Krishna*[2]) von der See fortgespült ist. In Folge dessen müssen die Dampfer, welche die *Baragua-Flats* umsteuern, jetzt sich auf das Loth allein verlassen. Sie dürfen beim Umsteuern der Untiefe *Krishna* niemals in flacheres Wasser, als in 18 Met. Tiefe gehen.

Die nach *Rangoon* bestimmten Schiffe müssen, nachdem sie das Leuchtfeuer des *Alguada*-Riffes in Nord, bei 5 Seem. Abstand, in Peilung gebracht haben, 55 Seem. E¾S steuern; dieser Kurs bringt die Schiffe auf 18 Met. Niedrigwasser 5 Seem. von den *Flats.* (Peilungen missweisend. Variation 2° 15′ Ost 1877).

Sollte der Strom dabei ein Schiff nur ½ Strich nach Land zu versetzen, so findet das Schiff schon, nachdem es 35 Seem. von dem Leuchtfeuer von *Alguada* entfernt ist, 18 Met. Wasser, und sollte das Schiff durch die starke Ebbeströmung, welche aus dem *Irrawaddy*-Delta kommt, ½ Strich nach See zu versetzt werden, so bekommt das Schiff keinen Grund beim Lothen, ohne dass es die Maschine anhält.

Wenn man gut weit von der *Krishna*-Untiefe diese passirt hat, darf man nicht früher auf flacheres Wasser, als 11 Met., gehen, als bis das Leuchtfeuer von *China-Bakeer* in Sicht ist.

---

[1]) S. Taylor's „Sailing Directory", Vol. I, pag. 498.
[2]) S. „Nachr. f. Seef." 1877, No. 544.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

Monat September 1877.

Tag.	tung und Stärke aufort's Scala 8	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
1	5	SW 3	NW 1	0.272	Wetterleuchten
2	6	2	W 1	0.321	Wetterleuchten
3	5	SE 2	SE 5	—	
4	6	5	N 1	—	
5	6	NW 2	NW 2	0.014	
6	6	SW 3	W 1	0.037	
7	5	W 1	W 1	—	
8	6	NW 2	N 1	0.127	
9	6	E 1	NE 3	0.002	
10	6	E 1	E 2	—	
11	6	2	S 1	—	
12	5	W 3	SW 3	0.005	
13	6	W 5	SW 3	0.050	
14	5	W 6	SW 3	0.234	
15	5	W 2	SW 9	0.131	
16	5	W 6	WNW 4	0.723	Wetterleuchten
17	6	E 5	NE 5	1.657	
18	6	3	WSW 3	—	
19	5	3	W 2	0.100	
20	5	W 2	NW 1	0.369	
21	5	3	N 1	0.371	
22	5	W 2	NW 1	0.189	
23	5	NW 3	NW 2	0.505	Mondregenbogen
24	5	E 3	N 8	0.590	
25	6	NE 3	NE 1	0.269	
26	6	Still	Still	—	
27	6	W 3	Still	0.021	
28	6	NW 1	Still	—	
29	6	2	W 1	—	
30	6	3	SE 2	—	
Monats-Mittel	76	—	— —	Summa 5.987	

Bemerkungen.

	tum tbr.	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
Bezeichn	2	3½p.m.	1.7753	Andries

immt und wegen Torsion corrigirt, sowie am 21. mit dem Nadelinclinatorium, die

Es fand s

N NS
10.0 1

Observatorium.

C. Boergen.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat September 1877.

Breite = 53° 31′ 23″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 + 8h	2h	8h	Mittel.	Thermometer Celsius trocken 8h	2h	8h	Mittel.	feucht 8h	2h	8h	Mittel.	Dunstdruck in mm. 8h	2h	8h	Mittel.	Relative Feuchtigkeit 8h	2h	8h	Mittel.	Bewölkung: Art und Stärke 8h	2h	8h	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
1	58.9	60.5	61.9	60.43	11.8	14.6	10.0	12.13	11.0	11.8	8.8	10.53	9.3	8.6	7.7	8.53	91	70	84	81.7	str cu 10	cu 6	cu 1	W 3	WSW 3	NW 1	0.272	Wetterleuchten
2	61.5	61.0	60.8	61.07	10.8	15.2	10.9	12.30	9.4	11.8	9.8	10.33	8.0	8.3	8.4	8.23	83	64	87	78.0	str 5	str cu 6	cu 5	W 1	W 2	W 1	0.321	Wetterleuchten
3	59.6	57.9	57.6	58.28	12.0	17.1	14.8	14.63	10.6	12.0	12.2	11.60	8.7	7.4	9.0	8.37	84	**51**	72	69.0	ci cu 1	ci str 2	str cu 6	Still	ESE 2	SE 5	—	
4	60.8	64.2	65.9	63.63	13.2	15.4	11.4	13.33	10.4	11.6	10.2	10.73	7.7	7.9	8.6	8.07	68	60	86	71.3	ci str 1	cu 4	ci cu 2	NE 6	N 5	N 1	—	
5	67.1	66.4	65.6	66.38	11.2	14.5	10.8	12.17	10.0	11.2	9.6	10.27	8.4	7.9	8.2	8.17	85	64	86	78.3	str cu 2	cu 4	cu 2	N 2	WNW 2	NW 2	0.014	
6	62.6	60.5	59.1	60.75	10.8	15.8	11.8	12.80	9.2	12.0	10.2	10.47	7.7	8.1	8.3	8.03	81	61	81	74.3	str cu 5	str cu 7	str cu 1	W 3	WSW 3	W 1	0.037	
7	56.9	57.8	58.6	57.77	12.8	14.6	9.0	12.13	11.8	11.8	7.4	10.33	9.7	8.6	6.7	8.33	89	70	78	79.0	str cu 10	str cu 9	cu 1	SW 1	SW 1	W 1	—	
8	60.2	63.0	64.2	62.46	13.4	15.2	12.4	13.67	10.4	11.4	10.3	10.70	7.6	7.8	8.1	7.83	66	60	76	67.3	str cu 3	ci str 2	0	NW 2	NNW 2	N 1	0.127	
9	65.2	64.5	63.3	64.33	11.8	14.8	12.6	13.07	10.0	11.2	10.8	10.67	8.1	7.7	8.6	8.13	78	62	80	73.3	0	str cu 1	0	Still	NE 1	NE 3	0.002	
10	63.7	63.9	64.0	63.87	11.2	17.4	13.1	13.90	9.5	13.0	11.0	11.17	7.8	8.5	8.5	8.27	79	57	76	70.7	0	0	0	NE 2	NE 1	E 2	—	
11	63.5	61.2	59.5	61.40	12.4	**20.3**	16.4	16.37	10.8	**16.5**	14.2	13.83	8.7	11.6	10.7	10.33	82	66	77	75.0	str cu ci 1	cu 4	cu 9	SE 1	S 2	S 1	—	
12	59.4	60.8	61.4	60.53	15.2	19.0	15.0	16.40	13.8	15.3	13.8	14.30	10.9	10.7	11.0	10.87	85	65	87	79.0	ci 1	cu 7	cu 10	SW 2	SW 3	SW 3	0.005	
13	60.7	62.2	61.9	61.60	15.2	18.0	15.0	16.07	14.0	13.8	13.6	13.80	11.2	9.2	10.8	10.40	87	60	85	77.3	str cu 3	cu 3	cu 8	WSW 3	SW 5	SW 3	0.050	
14	58.4	58.0	60.1	58.83	15.2	17.4	15.1	15.90	14.1	14.9	13.4	14.13	11.3	11.1	10.4	10.93	88	75	82	81.7	str cu 10	cu 10	cu 10	SW 6	SW 6	SW 3	0.234	
15	57.4	56.9	56.0	56.77	14.7	17.5	14.0	15.40	14.4	15.7	12.4	14.17	12.0	**12.2**	9.8	11.33	97	82	82	87.0	cu 10	cu 10	str cu 10	SW 1	SW 2	SW 9	0.131	
16	59.6	61.8	60.6	60.67	12.8	12.2	10.0	11.67	11.8	10.4	9.9	10.70	9.7	8.3	9.0	9.00	89	79	**99**	89.0	str cu 10	cu 10	cu 5	WNW 7	NW 6	WNW 4	0.723	Wetterleuchten
17	61.8	65.3	68.6	65.23	12.2	13.0	11.2	12.13	11.0	9.8	8.4	9.73	9.1	7.1	6.5	7.57	87	64	66	72.3	str cu 10	cu 7	cu 2	NE 7	NE 5	NE 5	1.657	
18	67.3	64.6	60.8	64.23	9.8	13.4	11.0	11.40	8.6	11.0	10.8	10.13	7.6	8.3	9.5	8.47	84	73	97	84.7	str cu 9	str cu 10	cu 10	NW 1	W 3	WSW 3	—	
19	56.6	55.8	54.5	55.63	12.2	11.4	10.0	11.20	9.8	10.4	8.6	9.60	7.6	8.8	7.5	7.97	72	88	82	80.7	str cu 8	str cu 10	cu 6	NNW 3	W 3	W 2	0.100	
20	50.7	**50.1**	50.4	50.40	8.8	11.2	6.9	8.97	7.8	8.2	6.0	7.33	7.3	6.3	6.5	6.70	87	63	87	79.0	cu 10	cu 5	cu 6	NW 1	NW 2	NW 1	0.369	
21	51.8	52.8	54.7	53.10	8.3	10.6	9.8	9.57	6.4	7.6	7.6	7.20	6.1	6.0	6.5	6.20	74	63	71	69.3	ci 1	ci cu 1	cu 5	N 3	N 3	N 1	0.371	
22	55.9	55.8	55.5	55.73	7.8	9.0	7.8	8.20	6.4	7.2	6.6	6.73	6.4	6.5	6.6	6.50	81	76	83	80.0	cu 2	cu 10	str cu 10	NW 2	NW 2	NW 1	0.189	
23	50.7	52.6	54.6	52.63	9.2	11.4	8.0	9.53	8.8	9.4	6.7	8.30	8.2	7.6	6.6	7.47	95	76	82	84.3	cu 10	cu 7	cu 3	WSW 1	WNW 3	NW 2	0.505	Mondregenbogen
24	56.6	58.4	61.4	58.80	8.2	10.6	7.1	8.63	7.4	8.2	4.4	6.67	7.2	6.6	4.7	6.17	89	70	62	73.7	cu 10	str cu 7	ci str 4	NW 1	NE 3	N 8	0.590	
25	64.1	65.2	66.9	65.40	7.7	9.3	5.8	7.60	5.4	6.2	**3.6**	5.07	5.3	5.2	**4.6**	5.03	69	60	67	65.3	cu 3	cu 1	str cu 1	N 5	NNE 3	NE 1	0.269	
26	69.0	**71.0**	69.0	69.67	**4.8**	12.0	9.4	8.73	4.0	8.6	7.8	6.80	5.6	6.3	6.9	6.27	87	61	79	75.7	0	ci 3	str cu 10	Still	Still	Still	—	
27	69.0	69.2	69.4	69.20	11.1	14.0	9.0	11.37	10.1	11.6	8.8	10.17	8.6	8.7	8.3	8.53	87	74	97	86.0	ci str 5	str cu 6	0	SW 1	SW 3	Still	0.021	
28	69.9	69.9	69.5	69.77	11.9	13.8	11.0	12.23	10.6	10.8	10.0	10.47	8.8	7.8	8.6	8.40	85	67	87	79.7	str cu 10	str cu 9	str cu 10	WNW 1	WNW 1	Still	—	
29	68.6	68.2	68.2	68.33	10.4	13.8	9.6	11.27	9.4	11.3	9.0	9.90	8.2	8.5	8.2	8.30	88	72	92	84.0	ci str 2	cu 10	cu 8	W 1	W 2	W 1	—	
30	69.1	68.1	67.8	68.33	10.5	12.6	12.2	11.77	9.2	10.4	10.6	10.07	7.9	8.1	8.6	8.20	84	75	82	80.3	str cu 1	ci str cu 2	cu 10	Still	SE 3	SE 2	—	
Monats-Mittel	761.22	761.59	761.73	761.51	11.25	14.17	11.04	12.15	9.87	11.17	9.55	10.20	8.36	8.19	8.11	8.22	83.4	67.6	81.7	77.6	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 5.987	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

Regen, Schnee, Graupeln, Thau, Nebel, Reif, Sonnenhof, Mondring, Mondhof, Gewitter, starker Wind, Wetterleuchten, Moorrauch

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 1., 2., 5., 6., 8., 9., 12., 13., 14., 15., 16., 17., 19., 20., 21., 22., 23., 24., 25., 27.
Reif am 21., 22., 26.
Gewitter am 2.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
10.0	1.1	11.1	0.0	1.1	1.1	3.3	0.0	1.1	0.0	16.7	5.6	14.4	6.7	14.4	2.2	8.9

Magnetische Beobachtungen.

Datum Septbr.	Stunde h	Inclination	Datum Septbr.	Stunde h	Declin. West	Datum Septbr.	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
21	10 a. m.	68° 5.3′	22	10 a. m.	14° 42.9′	22	3½ p. m.	1.7753	Andries

Die Declination ist mit dem absoluten Apparat bestimmt und wegen Torsion corrigirt, sowie auf das Mittel des Tages reducirt. — Die Inclination ist am 21. mit dem Nadelinclinatorium, die Intensität mit der Nadel 4 bestimmt worden.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Deutsche Segelanleitungen.

Zur Ergänzung der von dem Hydrographischen Bureau der Kaiserlichen Admiralität veröffentlichten und noch zu veröffentlichenden Karten der *Deutschen Ost- und Nordsee-Küste*, der *beiden Belte*, des *Sundes*, des *Kattegat* und des *Skagerak*, ist die Bearbeitung einer Segelanleitung für diese Küsten und Gewässer in Angriff genommen worden, welche alle diejenigen Details, die dem Seemann für eine gesicherte Navigirung zu wissen wünschenswerth sind, und die auf den Karten wegen Mangels an Raum und der besseren Uebersichtlichkeit halber nicht Aufnahme finden können, enthalten soll.

Das ganze Werk, wie es z. Z. beabsichtigt wird, wird in zwei Abschnitte zerfallen und zwar:

a) eine Segelanleitung für das Kattegat, die Belte, den Sund und die deutschen Küsten der Ostsee, *in zwei Bänden*,

b) eine Segelanleitung für das Skagerak, die jütische Westküste und die deutsche Küste der Nordsee, *in einem Band*.

Das für diese Segelanleitungen erforderliche Material wird jetzt, soweit es die deutsche Küste anbetrifft, von den mit der Leitung der Vermessungen in der Ost- und Nordsee beauftragten Offizieren gesammelt und demnächst im Hydrographischen Bureau zusammengestellt. Zur Beschreibung des fremden dänischen und schwedischen Gebietes müssen selbstredend fremde Quellen benutzt werden, und werden daher für dieses Gebiet die von den Hydrographischen Bureau's dieser Länder, resp. auf deren Veranlassung, veröffentlichten Segelanleitungen, und zwar vornehmlich das vortreffliche Werk des Admiral Zahrtmann, *„Der dänische Lootse"*, der deutschen Segelanleitung zu Grunde gelegt werden. Die Fertigstellung des ganzen Werkes hängt nach dem Vorhergesagten von der Beendigung der jetzigen Vermessungen in der Ost- und Nordsee ab, jedoch ist, da die Vermessungsarbeiten in dem südwestlichen Theil der Ostsee bis zur Linie *Falsterbo—Arcona* bereits einen bestimmten Abschluss gefunden haben, und da es gerade dieses Gebiet mit dem Kattegat und den Einläufen in die Ostsee ist, welches der *erste Band* der oben unter a) genannten Segelanleitung umfasst, die Veröffentlichung dieses ersten Bandes schon jetzt beabsichtigt, und ist derselbe bereits so weit fertig gestellt, dass er in Druck gegeben werden konnte.

Der *zweite Band* wird sich an die Linie *Falsterbo—Arcona* anschliessen und den *mittleren Theil der Ostsee* bis zur *russischen Grenze* umfassen, jedoch voraussichtlich nicht vor dem Jahre 1880 veröffentlicht werden können.

Der zweite Abschnitt des Werkes, die Segelanleitung für das *Skagerak*, die *jütische Westküste* und die *deutsche Nordseeküste*, wird, da die Vermessungsarbeiten in der Nordsee erst im Jahre 1879 ihren Abschluss finden werden, nicht vor Ende 1880 erscheinen können.

Um jedoch das von dem Leiter der Vermessungsarbeiten in der Ostsee für die Segelanleitungen bereits gesammelte Material schon jetzt, und so bald als thunlich, dem seefahrenden Publikum zugänglich zu machen, soll dasselbe,

soweit wie angängig, in diesen „Annalen“ veröffentlicht werden[1]), und zwar wird, da die Vermessungsarbeiten von Osten nach Westen fortschreiten, mit diesen Segelanleitungen an der *russischen Grenze* begonnen, und diese zunächst bis *Colberg* fortgesetzt werden, da bis hierher das Material bereits zu Gebote steht.

Segelanweisungen für die Reisen vom Kanal nach Java.[2])

Herausgegeben von dem *Königl. Niederländischen Meteorologischen Institut. Utrecht* 1877.

Der Director des *Königl. Niederländischen Meteorologischen Institutes* zu *Utrecht*, Herr Buijs Ballot, hat unter obigem Titel die von dem jetzigen Vorsteher der See-Abtheilung dieses Institutes, Baron P. F. van Heerdt (dem Nachfolger des im vorigen Jahre gestorbenen Capt. Cornelissen) für jeden Monat des Jahres bearbeiteten Segelanweisungen für die *Reisen vom Kanal nach Java* nebst den betreffenden monatlichen Routenkarten im August d. J. veröffentlicht.

Die erste Ausgabe dieser Segelanweisungen ist im Jahre 1860 erschienen und von dem damaligen Director des Königl. Niederländischen Meteorologischen Instituts, K. F. R. Andrau herausgegeben worden. Mittlerweile sind auch die von Herrn Cornelissen bearbeiteten Segelanweisungen für die Heimreisen von Java nach dem Kanal erschienen (1870).

Wir theilen hier aus dem oben erwähnten neuesten Werke des Königl. Niederländischen Meteorologischen Institutes zunächst die einleitenden Bemerkungen des Herrn Baron van Heerdt mit und fügen diesen die Tabelle der Schnittpunkte der, in Bezug auf die in jedem Monat einzuschlagenden Routen als die wichtigsten erkannten Parallelkreise und Meridiane bei. Diese Tabelle ist zugleich das Resumé der zahlreichen, in dem Werke für jeden Monat speciell gegebenen Anweisungen.

Die einleitenden Bemerkungen lauten folgendermassen:

„Die Bearbeitung dieser Segelanweisung beruht ebenfalls, wie die früheren von *Java nach dem Kanal* (1870), auf den Journal-Auszügen unserer eifrigen Schiffsführer und auf der Vergleichung der Reisen von Schiffen, welche im Allgemeinen dieselben Route eingehalten haben. Die Reisen sind eingetheilt nach den Monaten, in welchen die Schiffe den *Meridian von Greenwich* im Süd-Atlantischen Ocean geschnitten haben, da für diese Reisen die Schnittpunkte dieses Meridianes nahezu in der Mitte der ganzen Route gelegen sind, und auf demselben nahe bei einander liegen.[3]) Ferner sind eine grosse Anzahl von Parallelkreisen und Meridianen als Schnittlinien für die in den Unterabtheilungen einzuschlagenden Routen angenommen worden.

Die Punkte, in denen die betreffenden Schiffe diese Parallelkreise und Meridiane geschnitten haben, sind für jeden Monat im Ganzen und im Durchschnitt aufgeführt; bei jedem Schnittpunkt ist die Anzahl der Etmale beigefügt, welche angeben, wie lange Zeit man gebraucht hat, um vom Abfahrtspunkt nach dem Schnittpunkt zu gelangen.

Nach diesen Angaben allein hat die weitere Untersuchung stattgefunden; die Segelanweisungen, welche die Abtheilung für Seefahrer hiermit den Schiffsführern darbietet, geben stets die besten Wege, welche ein Schiff in einer bestimmten Zeit einschlagen kann, und sind aus einer grösseren Anzahl von Journalen verschiedener Schiffe hergeleitet worden, die in derselben Zeit diese Route eingeschlagen haben.

---

[1]) Diese *Segelanleitung für die deutsche Küste des mittleren Theiles der Ostsee* wird bis auf weiteres am Schlusse jedes Heftes dieser „Annalen der Hydrographie etc.“ mit besonderer Paginirung in fortlaufender Reihenfolge veröffentlicht werden. A. d. R.

[2]) Vgl. Maury's „Sail. Dir.“, 8. ed., Vol. II (1859), pag. 368, 684; Findlay's „Sail. Dir. for the Indian Ocean“, 3. ed. (1876), pag. 145, 158; Rosser-Imray: „Indian Ocean“ (1874), pag. 731, 737.

[3]) Hiernach zerfallen die zwölf für die einzelnen Monate behandelten Routen in je zwei Unter-Abtheilungen: 1. in die Routen vom Kanal bis zum Meridian von Greenwich und 2. von diesem bis zur Sunda-Strasse. A. d. R.

Von Baron P

	Schneidet
t-Lg.	im Mo
35½° üd-Br.	Januar . . .
33½° üd-Br.	Februar . .
32° u. d-Br.	März . . . .
34½° d-Br.	April . . .
30° u. l-Br.	Mai . . . .
30° u. -Br.	Juni . . . .
	Juli . . . .
üd-Br. licher	August . . .
üd-Br. licher	September .
30° u. -Br.	October . .
34° u. d-Br.	November .
30° u. d-Br.	December .

fe, welche den Ka

ist es gleichgültig,

fohlen; nur im Mo
ich im April schne
östlichen Kurs, un

Tabelle der Schnittpunkte für die Reisen vom Kanal nach Java. Von Baron P. F. van Heerdt.

Zu Seite 524 der „Annalen der Hydrographie", 1877.

Wenn man den Kanal verlässt im Monat	So schneide man											Schneidet man den Meridian von Greenwich		so schneide man					
	45° Nord-Br.	35° Nord-Br.	30° Nord-Br.	15° Nord-Br.	10° Nord-Br.	5° Nord-Br.	den Aequator	5° Süd-Br.	20° Süd-Br.	30° Süd-Br.	20° West-Lg.	im Monat	in	20° Ost-Lg.	50° Ost-Lg.	80° Ost-Lg.	30° Süd-Br.	20° Süd-Br.	10° Süd-Br.
November	in 13° West-Lg. oder westlicher	in 18° West-Lg. oder westlicher	in 19½° West-Lg. oder westlicher	—	—	in 25° West-Lg. oder westlicher	—	zwischen 30° u. 32° West-Lg.	zwischen 31° u. 34½° West-Lg.	zwischen 25° u. 30° West-Lg.	zwischen 35½° u. 38½° Süd-Br.	Januar	39½° Süd-Br. oder südlicher	in 41½° Süd-Br. oder südlicher	in 42° Süd-Br. oder südlicher	in 38½° Süd-Br. oder südlicher	zwischen 90° u. 97° Ost-Lg.	zwischen 95° u. 101° Ost-Lg.	in 103° Ost-Lg. oder westlicher
December	zwischen 11° und 13° West-Lg.	in 17° West-Lg. oder östlicher	in 18½° West-Lg. oder östlicher	in 24° West-Lg. oder östlicher	—	in 24° West-Lg. oder östlicher	—	zwischen 28° u. 32½° West-Lg.	zwischen 29° u. 32° West-Lg.	zwischen 26° u. 30° West-Lg.	zwischen 33½° u. 38° Süd-Br.	Februar	40½° Süd-Br. oder südlicher	in 42° Süd-Br. oder südlicher	in 43½° Süd-Br. oder südlicher	in 39° Süd-Br. oder südlicher	in 96° Ost-Lg. oder westlicher	zwischen 100° u. 104° Ost-Lg.	in 104° Ost-Lg. oder westlicher
Januar	zwischen 11½° u. 14° West-Lg.	zwischen 18½° u. 20° West-Lg.	zwischen 18½° u. 20° West-Lg.	zwischen 24½° u. 26° West-Lg.	in 26° West-Lg. oder westlicher	in 24° West-Lg. oder westlicher	in 25½° West-Lg. oder westlicher	in 26½° West-Lg. oder westlicher	zwischen 29½° u. 32° West-Lg.	zwischen 22° u. 30° West-Lg.	zwischen 32° u. 36½° Süd-Br.	März	39½° Süd-Br. oder südlicher	in 40½° Süd-Br. oder südlicher	in 41½° Süd-Br. oder südlicher	in 38½° Süd-Br. oder südlicher	zwischen 98° u. 103° Ost-Lg.	in 102½° Ost-Lg. oder östlicher	in 105° Ost-Lg. oder westlicher
Februar	in 11° West-Lg. oder östlicher	in 17° West-Lg. oder westlicher	in 19½° West-Lg. oder westlicher	in 25° West-Lg. oder westlicher	zwischen 20½° u. 25° West-Lg.	zwischen 20½° u. 23½° West-Lg.	—	zwischen 22½° u. 25° West-Lg.	zwischen 28½° u. 31° West-Lg.	zwischen 23° u. 32° West-Lg.	zwischen 34½° u. 37° Süd-Br.	April	38° Süd-Br. oder südlicher	in 39° Süd-Br. oder südlicher	in 42° Süd-Br. oder südlicher	zwischen 37° u. 39½° Süd-Br.	in 100° Ost-Lg. oder westlicher	—	in 105° Ost-Lg. oder westlicher
März	in 13° West-Lg. oder östlicher	zwischen 16° u. 18½° West-Lg.	zwischen 18½° u. 21° West-Lg.	in 25° West-Lg. oder westlicher	—	zwischen 22½° u. 24½° West-Lg.	—	zwischen 24½° u. 27½° West-Lg.	zwischen 29° u. 32° West-Lg.	zwischen 20° u. 27° West-Lg.	zwischen 30° u. 37° Süd-Br.	Mai	40½° Süd-Br. oder südlicher	in 42½° Süd-Br. oder südlicher	in 41½° Süd-Br. oder südlicher	in 38½° Süd-Br. oder südlicher	in 99° Ost-Lg. oder östlicher	—	—
April	zwischen 10° und 12½° West-Lg.	zwischen 16½° u. 19° West-Lg.	zwischen 19° u. 21½° West-Lg.	in 25° West-Lg. oder westlicher	zwischen 24½° u. 26° West-Lg.	—	zwischen 23° u. 28° West-Lg.	zwischen 27° u. 29° West-Lg.	zwischen 32½° u. 35° West-Lg.	in 29½° West-Lg. oder westlicher	zwischen 30° u. 37° Süd-Br.	Juni	39½° Süd-Br. oder südlicher	in 40½° Süd-Br. oder südlicher	in 40° Süd-Br. oder südlicher	in 40° Süd-Br. oder südlicher	zwischen 98° u. 103° Ost-Lg.	zwischen 102° u. 108° Ost-Lg.	in 105½° Ost-Lg. oder westlicher
Mai	in 11½° West-Lg. oder westlicher	in 16½° West-Lg. oder westlicher	in 19½° West-Lg. oder westlicher	in 25° West-Lg. oder westlicher	in 24° West-Lg. oder westlicher	in 23° West-Lg. oder westlicher	zwischen 26° u. 28½° West-Lg.	in 29½° West-Lg. oder östlicher	in 33° West-Lg. oder östlicher	zwischen 19° u. 28½° West-Lg.	—	Juli	37° Süd-Br. oder südlicher	in 40° Süd-Br. oder südlicher	in 40½° Süd-Br. oder südlicher	in 39° Süd-Br. oder südlicher	in 101° Ost-Lg. oder östlicher	in 106° Ost-Lg. oder östlicher	—
Juni	zwischen 9½° u. 13° West-Lg.	in 16½° West-Lg. oder westlicher	in 19½° West-Lg. oder westlicher	in 25½° West-Lg. oder westlicher	zwischen 23½° u. 26° West-Lg.	zwischen 16° u. 21½° West-Lg.	zwischen 22° u. 25½° West-Lg.	zwischen 24½° u. 30° West-Lg.	zwischen 26° u. 32° West-Lg.	in 29° West-Lg. oder westlicher	in 36° Süd-Br. oder südlicher	August	38½° Süd-Br. oder südlicher	in 41½° Süd-Br. oder südlicher	in 40½° Süd-Br. oder südlicher	in 38° Süd-Br. oder südlicher	in 103° Ost-Lg. oder östlicher	in 103° Ost-Lg. oder östlicher	in 105½° Ost-Lg. oder östlicher
Juli	—	in 17½° West-Lg. oder westlicher	in 20° West-Lg. oder westlicher	in 25° West-Lg oder westlicher	zwischen 23° u. 25½° West-Lg.	zwischen 14½° u. 19° West.-Lg.	in 23° West-Lg. oder östlicher	zwischen 19° u. 28½° West-Lg.	zwischen 24° u. 32° West-Lg.	zwischen 29° u. 35° West-Lg.	in 35½° Süd-Br. oder südlicher	September	39° Süd-Br. oder südlicher	in 39° Süd-Br. oder südlicher	in 40° Süd-Br. oder südlicher	in 39½° Süd-Br. oder südlicher	in 95° Ost-Lg. oder östlicher	in 100° Ost-Lg. oder östlicher	in 103° Ost-Lg. oder östlicher
August	zwischen 10° u. 12° West-Lg.	zwischen 14° u. 17½° West.-Lg.	zwischen 17° u. 19½ West-Lg.	zwischen 25° u. 27° West-Lg.	zwischen 23½° u. 25½° West-Lg.	—	zwischen 18½ u. 22° West-Lg.	zwischen 21° u. 27° West-Lg.	zwischen 28° u. 35° West-Lg.	zwischen 23° u. 30° West-Lg.	zwischen 30° u. 33° Süd-Br.	October	39° Süd-Br. oder südlicher	in 42½° Süd-Br. oder südlicher	in 42° Süd-Br. oder südlicher	in 38½° Süd-Br. oder südlicher	zwischen 94° u. 98° Ost-Lg.	in 99° Ost-Lg. oder östlicher	in 102½° Ost-Lg. oder östlicher
September	—	in 17½° West-Lg. oder westlicher	zwischen 19½° u. 21° West-Lg.	in 24½° West-Lg. oder östlicher	in 23½° West-Lg. oder östlicher	—	in 27° West-Lg. oder westlicher	in 30½° West-Lg. oder westlicher	in 32° West-Lg. oder westlicher	zwischen 21° u. 35° West-Lg.	zwischen 34° u. 38½° Süd-Br.	November	39½° Süd-Br. oder südlicher	in 42° Süd-Br. oder südlicher	in 39½° Süd-Br. oder südlicher	in 37½° Süd-Br. oder südlicher	zwischen 91° u. 96° Ost-Lg.	zwischen 96° u. 100° Ost-Lg.	in 101½° Ost-Lg. oder östlicher
October	—	in 18½° West-Lg. oder westlicher	in 19½° West-Lg. oder westlicher	zwischen 24° u. 27° West-Lg.	zwischen 24½° u. 26½° West-Lg.	in 23½° West-Lg. oder westlicher	in 27½° West-Lg. oder westlicher	in 29½° West-Lg. oder westlicher	zwischen 28½° u. 33° West-Lg.	zwischen 20° u. 30° West-Lg.	zwischen 30° u. 33½° Süd-Br.	December	39° Süd-Cr. oder südlicher	in 40½° Süd-Br. oder südlicher	in 43° Süd-Br. oder südlicher	in 39½° Süd-Br. oder südlicher	in 96° Ost-Lg. oder östlicher	in 99° Ost-Lg. oder östlicher	in 101° Ost-Lg. oder östlicher

Nach dieser Tabelle ergeben sich folgende allgemeine Regeln:

1. Die in den Monaten Mai, Juni, Juli, September, October und November den Kanal verlassenden Schiffe müssen bis 15° Nord-Br. eine westliche Route wählen; diejenigen Schiffe, welche den Kanal im December verlassen, müssen sich mehr östlich halten und denjenigen Schiffen, welche in den Monaten Januar, Februar, März, April und August ihre Reise beginnen, ist eine begrenzte Route vorgeschrieben.
2. Die in den Monaten September und December den Kanal verlassenden Schiffe müssen östlich der Cap Verde'schen Inseln bleiben; für die den Kanal im Januar verlassenden Schiffe ist es gleichgültig, ob sie östlich oder westlich der Cap Verde'schen Inseln sich halten, und für diejenigen Schiffe, welche in den übrigen Monaten den Kanal verlassen, ist es vortheilhafter, westlich der Cap Verde'schen Inseln zu bleiben.
3. Von 15° Nord-Br. bis zum Aequator ist im Juni, Juli, August und December eine östliche, und in den übrigen Monaten eine westliche Route anzuempfehlen.
4. Innerhalb des SE-Passats wird den Schiffen in jedem Monat eine westlich begrenzte Route, und 20° West-Lg. südlich von 30° Süd-Br. zu schneiden, als am vortheilhaftesten anempfohlen; nur im Monat Mai kann man sich östlicher halten und braucht sich nicht um den Schnittpunkt von 20° West-Lg. bekümmern.
5. In jedem Monat muss der Meridian von Greenwich gut südlich geschnitten werden, desgleichen 20°, 50° und 80° Ost-Lg. Für diejenigen Schiffe, welche den Meridian von Greenwich im April schneiden, ist als Schnittpunkt in 80° Ost-Lg. eine bestimmte südliche Grenze angegeben.
6. Hat man den Meridian von Greenwich in den Monaten Mai, Juni, Juli, August, September, October, November und December geschnitten, so muss man von 80° Ost-Lg. ab einen östlichen Kurs, und hat man denselben Meridian im April geschnitten, einen westlichen Kurs einschlagen. In den übrigen Monaten ist der einzuschlagende Kurs zum Theil östlich, zum Theil westlich und theilweise auch östlich und westlich begrenzt.

Für die Bearbeitung dieser Schiffsjournale wurde folgende allgemeine Methode befolgt:

Zuerst wurde für jeden Monat bestimmt, welche Schiffe am schnellsten *Java* erreicht hatten, und zwar diejenigen, welche den Meridian von Greenwich am *südlichsten* geschnitten hatten, und diejenigen, welche eine *nördlichere* Route eingeschlagen hatten.

Hierauf wurde, indem man die einzelnen Schiffe nach den Schnittpunkten der verschiedenen Parallelkreise und Meridiane anordnete, eine Untersuchung ausgeführt: 1. Wie man den vortheilhaftesten Schnittpunkt des Meridianes von Greenwich erreichen kann oder 2. Welche die beste Route ist, um von dem Meridian von Greenwich am schnellsten nach der Sunda-Strasse zu gelangen.

In die Tabelle der Schnittpunkte (s. diese), welche auf Grund dieser Untersuchung angefertigt ist, sind aber nur diejenigen Parallelkreise und Meridiane angegeben, auf welchen die meisten Schiffswege zusammenfallen, und welche die Schiffe, aus den südlichen Häfen Europas, Nord-Amerikas und Westindiens kommend, zu schneiden haben.

Aus diesem Grunde sind in dieser Tabelle auf der Route vom *Kanal* nach dem *Meridian von Greenwich* nur die Schnittpunkte der Parallelen von 45°, 35°, 30°, 15° und 5° Nord-Br., des Aequators, von 5°, 20°, 30° Süd-Br. und diejenigen des Meridians von 20° West-Lg., und auf der Route vom *Meridian von Greenwich* nach *Java* die Schnittpunkte der Meridiane von 20°, 50° und 80° Ost-Lg., und diejenigen der Parallelen von 30°, 20° und 10° Süd-Br., als die in dieser Hinsicht wichtigsten, aufgenommen worden."

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat September 1877.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimaths-hafen.	Reise.	Dauer der Beobachtung.
1	„Albatross"	P. Koppelmann	Ad. Jac. Hertz Söhne	Hamburg	Cardiff, Honkong, Hamburg	9 Mon. 25 Tg.
2	„Seenymphe"	D. Schierloh	Conr. Paulsen	Elsfleth	Bremen, Portorico, Porto Plata, Falmouth	2 „ 13 „
3	„Iris"	W. Pfeiffer	C. L. Brauer & Sohn	Bremen	Bremen, New-York, Bremen	2 „ 12 „
4	„von Roon"	H. B. Meentzen	Cassen Janssen Cassens	Brake	London, Yukatan, Falmouth	3 „ 12 „
5	„Dorothea"	M. Zessin	Carl Hoffmann	Memel	Cardiff, Rio de Janeiro, Port Elisabeth, Mauritius, Lissabon, St. Thomas, Laguna, England	10 „ — „
6	„Valparaiso"	H. W. B. Nissen	G. W. & E. Lorentzen	Altona	Hamburg, Manila, London	9 „ 9 „
7	„Ella"	Meyer	C. Woermann	Hamburg	Hamburg, Gaboon, Hamburg	3 „ 22 „

1. Reise der Hamburger Bark „Albatross", Capt. P. Koppelmann.

Die Hamburger Bark „*Albatross*", geführt von Capt. P. Koppelmann, verliess *Cardiff* am 2. December 1874, um eine Reise nach *Hongkong* anzutreten. Stürmische Westwinde hielten das Schiff längere Zeit auf den Gründen vor dem Kanal auf, namentlich wehte es am 12. und 13. December in 46.5° Nord-Br. und 9° West-Lg. orkanartig aus nord-nordwestlicher Richtung, mit Gewitterböen und Hagel. Nachdem dieser Sturm vorüber war, hielt sich der Wind längere Zeit im nordwestlichen Quadranten, wodurch der Fortgang der Reise nach Süden jetzt wesentlich gefördert wurde. In 37° Nord-Br. und 17.3°

West-Lg. lief der fast stürmisch wehende Nordwind nach NNE um und führte das Schiff ohne weitere Unterbrechung in den Passat. Man schnitt 30° Nord-Br. in 21.6° West-Lg. am 20. December, 20° Nord-Br. in 26.2° West-Lg. am 24. December und 10° Nord-Br. in 25° West-Lg. am 29. December. Der Passat endete in 5.5° Nord-Br. und 23.4° West-Lg., worauf Mallung eintrat. Um diese zu durchlaufen, wurde über eine Woche gebraucht, eine für diese Jahreszeit ungewöhnlich lange Zeit. Erst am 7. Januar 1875 fand man in 2° Nord-Br. und 23° West-Lg. den SE-Passat, mit welchem am 9. Januar in 27° West-Lg. der Aequator passirt wurde. Im Stillengürtel traf man auf eine östliche Strömung, die ziemlich gleichmässig 1 Seem. die Stunde setzte, während der Aequatorialstrom zwischen 1° Nord-Br. und der Linie mit einer Geschwindigkeit von 2 Seem. die Stunde nach Westen lief.

Mit dem frisch wehenden SE-Passat gelangte die Bark nach 10° Süd-Br. in 32.5° West-Lg. am 14. Januar, 20° Süd-Br. in 29.4° West-Lg. am 20. Januar. Schon in 15.6° Süd-Br. lief der Passat nördlich von Ost; in 27.9° Süd-Br. und 19.5° West-Lg. endete er gänzlich, worauf veränderliche, meistens aus westlicher Richtung wehende Winde folgten. Am 1. Februar kreuzte das Schiff den Parallel von 35° Süd-Br. in 12.3° West-Lg. und überschritt am 5. Februar in 37.3° Süd-Br. den Meridian von *Greenwich*. Beim Ablaufen der Länge nach Osten erreichte man die höchste südliche Breite am 16. Februar in 43.1° Süd-Br. und 38° Ost-Lg. und überschritt 40° Süd-Br. erst wieder in 81.8° Ost-Lg. am 27. Februar. Die Winde waren auf der zurückgelegten Strecke fast nur günstig, da nur an 2 Tagen Ostwinde, und Stürme gar nicht notirt sind. Nordöstlich steuernd, erreichte man 90° Ost-Lg. in 38.5° Süd-Br., worauf ein nördlicher Kurs nach der *Sunda*-Strasse eingeschlagen wurde. Schon in 38° Süd-Br. setzte am 6. März südöstlicher Wind ein, der in den durchstehenden Passat überging, mit dem man 30° Süd-Br. in 100° Ost-Lg. am 11. März, 20° Süd-Br. in 104.4° Ost-Lg. am 15. März erreichte. Von 26°—18° Süd-Br. wehte der SE-Passat am frischesten, in 14° Süd-Br. lag am 17. März seine nördliche Grenze. Hier wurde der Wind flauer und lief allmählich durch Süd nach SW und West um. Mit den veränderlichen westlichen Winden stellte sich auch ein östlicher Strom ein, jedoch betrug seine grösste Stärke nicht über 18 Seem. im Etmale, auch wurde er nicht regelmässig an jedem Tage beobachtet. Am 21. März schnitt man 10° Süd-Br. in 104.8° West-Lg. und bekam am 24. März nach einer Reise von 112 Tagen *Java Head* in Sicht, worauf das Schiff in die *Sunda*-Strasse einsegelte. In derselben wurden SW-Winde und ein starker Gegenstrom angetroffen, auch brachten leichte westliche Winde das Schiff noch durch die *Java*-See bis nach 2.6° Süd-Br. und 109.6° Ost-Lg., dann folgte aber eine lange Zeit hindurch totale Windstille, die bis zum 8. April anhielt. Mit frischerem südlichem Winde erreichte man endlich am 10. April in 108° Ost-Lg. den Aequator. Im südlichen Theil der *China*-See wehten die Winde vorherrschend aus nordöstlicher Richtung, waren aber nur flau und veränderlich; erst nördlich von 7° Nord-Br. wurde beständiger Monsun angetroffen. Die Bark schnitt 10° Nord-Br. in 109.8° Ost-Lg. hielt sich dann auch in der Folge im westlichen Theil der *China*-See und erreichte *Honkong* am 8. Mai nach einer langen Reise von 157 Tagen.

Nachdem das Schiff nahezu zwei Jahre hindurch in der chinesischen Küstenfahrt beschäftigt war, trat es am 8. April 1877 seine Heimreise nach *Hamburg* an. Mit dem Rest des NE-Monsuns steuerte man durch die *China*-See nach Süden. In 4.5° Nord-Br. und 106.7° Ost-Lg. nahm der Wind ab und wurde allmählich so flau, dass das Schiff in den nächsten 8 Tagen selten mehr als 1—2 Seem. die Stunde Fahrt machte, obgleich die Richtung des Windes noch immer günstig blieb. Am 29. April überschritt man in 106.8° Ost-Lg. den Aequator und gelangte am 2. Mai nach dem nördlichen Eingange zur *Banka*-Strasse. In Folge ganz leichter Gegenwinde und Windstillen und der nach NW laufenden Gegenströmung waren 14 Tage zum Durchsegeln dieser Strasse erforderlich. Nachdem die *Java*-See erreicht war, trat frischer SE-Wind ein, mit welchem am 20. Mai *Anjer* und die *Sunda*-Strasse passirt wurde.

Im Indischen Ocean traf das Schiff, sobald es frei vom Einflusse des Landes war, einen frischen, oft fast stürmischen Passat an, mit welchem die Reise gut gefördert werden konnte. Man gelangte am 31. Mai nach 20° Süd-Br. in 70° Ost-Lg., am 5. Juni nach 25° Süd-Br. in 55.4° Ost-Lg. In 26.7° Süd-Br.

und 50.6° Ost-Lg. erreichte der SE-Passat am 7. Juni sein Ende, worauf der Wind nordöstlich wurde und bald durch Nord nach West umging. In 32.5° Süd-Br. und 30° Ost-Lg., am 16. Juni, hatte man sich der Küste Afrikas bis auf ca. 60 Seem. genähert, als das Schiff einen schweren Sturm bekam, bei welchem der Wind von NNE ganz plötzlich nach WSW umsprang. Noch zwei ähnliche schwere Weststürme waren zu überstehen, ehe das *Cap der guten Hoffnung* am 2. Juli passirt werden konnte. Sobald man westlich von demselben angelangt war, ging die Reise wieder besser von Statten. Schon in 33.8° Süd-Br. und 15.6° Ost-Lg. traf man südlichen Wind an, der in 32.5° Süd-Br., nach SE drehend, in den Passat überging. Am 16. Juli gelangte man mit ganz leichten westlichen Winden, von denen der Passat hier unterbrochen wurde, in Sicht der Insel *St. Helena*, passirte am 22. Juli mit frischem Passate *Ascension* und erreichte am 25. Juli nach einer Reise von 109 Tagen die Linie in 22° West-Lg. Der frische Wind ging nördlich der Linie ohne jede Unterbrechung von SE durch Süd nach SW um, womit regnerisches Wetter und schwer bewölkter Himmel eintrat. Mit dem SW-Winde stellte sich auch eine östliche Strömung ein, die aber, im Gegensatze zu dem Aequatorialstrom, der in der Nähe der Linie fast mit einer Schnelligkeit von 2 Seem. in der Stunde nach Westen setzte, nur unbedeutend war. Wie der SE ohne Störung durch Süd nach SW, so drehte sich nun auch dieser Wind von SW durch NW nach NE, und befand sich das Schiff am 1. August, in 12° Nord-Br. und 26.4° West-Lg. angelangt, im vollem Bereiche des frischen NE-Passates. 20° Nord-Br. wurde dann am 5. August in 33.5° West-Lg. und 30° Nord-Br. in 39.2° West-Lg. am 11. August geschnitten. An letzterem Orte lag auch zur Zeit die nördliche Grenze des NE-Passates; es folgte für kurze Zeit Mallung und darauf frischer NW-Wind. Am 17. August segelte man zwischen *Flores* und *Fayal* durch, bekam jedoch keine dieser Inseln in Sicht. Später wurde das Schiff, östlich von 15° West-Lg., noch einige Tage durch östliche Winde aufgehalten, erreichte aber am 29. August 1877 nach einer Reise von 142 Tagen den englischen Kanal.

2. Reise der Elsflether Brigg „Seenymphe", Capt. D. Schierloh.

Die nach *Porto Rico* bestimmte Elsflether Brigg „*Seenymphe*" verliess am 6. April 1877 die Wesermündung, und befand sich am 15. April vor dem Eingange zum Kanal in 49° Nord-Br. und 6° West-Lg. Mit umlaufenden Winden gelangte das Schiff am 23. April nach 40° Nord-Br. in 13.5° West-Lg., wurde von hier ab durch einen, mehrere Tage anhaltenden frischen Ostwind begünstigt, und erreichte 30° Nord-Br. in 18.3° West-Lg. am 29. April. Mit veränderlichem Winde steuerte man nach Süden, um den Passat aufzusuchen, fand diesen aber erst in 23.7° Nord-Br. und 23.5° West-Lg. Nachdem derselbe erreicht war, wurde westlicher gesteuert, um Länge abzusegeln. Der Passat wehte in der Folge zwar nicht sehr frisch, wurde aber doch nicht wieder durch Störungen unterbrochen, daher war auch der weitere Verlauf der Reise ein ziemlich befriedigender. Am 23. Mai kam man in Sicht der Insel *Sombrero*, passirte dieselbe, so wie die Virginischen Inseln an der Nordseite, erblickte am 25. Mai die Küste von *Porto Rico* und ankerte am 27. Mai auf der Rhede von *Mayaguez* nach einer Reise von 50 Tagen.

Von *Mayaguez* versegelte die „*Seenymphe*" nach *Porto Plata* auf der Insel *Domingo*, und erreichte letzteren Platz nach zweitägiger Reise.

Von *Porto Plata* ging das Schiff mit einer Ladung Tabak am 17. Juli nach *Falmouth* für Order unter Segel. Der Passat war gleich anfangs so raum, dass nordöstlich durch die *Silver Bank-Passage* in den Atlantischen Ocean eingesegelt werden konnte, und, da der Ost-Wind bis 32.3° Nord-Br. und 65.8° West-Lg. anhielt, die *Bermuda*-Inseln nahezu erreicht wurden. Nachdem der Passat am 24. Juli dort sein Ende erreicht hatte, traten Mallung und veränderliche Winde ein, die längere Zeit anhielten, so dass es vielleicht zweckmässiger gewesen wäre, weiter westlich nach Norden zu stehen, um schneller die frischen westlichen Winde zu erreichen. Da, wo das Schiff sich befand, am südlichen Rande des Golfstromes, wurde es oftmals durch die westlichen Gegenströmungen zurückgesetzt. Erst in 37° Nord-Br. und 60.7° West-Lg. erhielt man am 2. August frischen westlichen Wind, mit dem dann die Reise fortgesetzt wurde. 40° West-Lg.

kreuzte das Schiff in 43.3° Nord-Br. am 10. August und 20° West-Lg. in 46.2° Nord-Br. am 17. August. Am 19. August erreichte man nach 34tägiger Reise die Rhede von *Falmouth*.

3. Reise der Bremer Bark „Iris", Capt. W. Pfeiffer.

Die Bremer Bark „*Iris*" verliess, unter Führung des Capt. W. Pfeiffer, am 20. Mai 1877 mit leichtem östlichem Winde die Weser, um eine Reise nach *New-York* anzutreten. Der in der Nordsee auffrischende NE-Wind bewog den Capitain, den Weg durch den englischen Kanal einzuschlagen, entgegen seiner ursprünglichen Absicht, die nördliche Route zu nehmen. Am 22. Mai passirte die Bark *Dover* und befand sich schon am 25. Mai auf den Gründen vor dem Kanal in 48.4° Nord-Br. und 8.9° West-Lg. Der bis hierher wehende Ostwind hatte westlichen Winden Platz machen müssen, welche oftmals sehr stürmisch wurden und den Fortgang der Reise sehr erschwerten. Mit ihnen wurde 20° West-Lg. am 6. Juni in 44.2° Nord-Br. erreicht und dann mit vorherrschend nördlichen Winden 40° West-Lg. am 18. Juni in 38.3° Nord-Br. geschnitten. Am 23. Juni passirte das Schiff den Meridian von 50° West-Lg. in 39.3° Nord-Br. und steuerte dann nördlicher, um aus dem Bereich des Golfstromes zu gelangen. Im weiteren Verlauf der Reise stellte sich günstigere Gelegenheit ein, indem häufiger Ostwinde angetroffen wurden, welche das Schiff am 7. Juli dem Hafen von *New-York* zuführten.

Von *New-York* segelte das Schiff wieder nach *Bremen* zurück und trat die Reise am 29. Juli an. Zu Anfang derselben traf man nur Ostwinde an, so dass das Schiff südwärts in den Golfstrom gedrängt wurde; erst nachdem 66° West-Lg. erreicht war, ging der Wind nach West um. Mit günstiger Gelegenheit erreichte man 50° West-Lg. am 11. August in 42° Nord-Br. und 30° West-Lg. am 17. August in 45° Nord-Br.; zwischen 20 und 16° West-Lg. wurde das Schiff noch einmal durch Ostwinde mehrere Tage aufgehalten, gelangte aber mit den wieder einsetzenden Westwinden ohne weiteren Aufenthalt am 28. August nach dem westlichen Eingange zum Kanal.

4. Reise der Oldenburger Brigg „von Roon", Capt. H. B. Meentzen.

Capt. H. B. Meentzen unternahm mit der oldenburger Brigg „*von Roon*", am 24. April 1877 von *London* ausgehend, eine Reise nach *Progresso*, einem Platze an der Nordküste der Halbinsel *Yukatan*. Mit günstigem Ostwinde wurde der Kanal durchsegelt und am 27. April 48.7° Nord-Br. und 9.6° West-Lg. erreicht. Nach kurzer Unterbrechung durch südwestliche Winde kam der östliche Wind nochmals durch und führte das Schiff bis zum 6. Mai nach 40° Nord-Br. in 20.7° West-Lg. Dann traten nordwestliche Winde ein, mit denen man 30° Nord-Br. in 20.4° West-Lg. erreichte und am 12. Mai in 27.3° Nord-Br. und 22.5° West-Lg. die nördliche Grenze des NE-Passates überschritt. Nachdem noch etwas südlicher gesteuert war, um weiter in das Gebiet des Passates und dessen voller Stärke zu gelangen, wurde westlicher gehalten, und ohne jede Störung die Länge abgelaufen. Schon am 29. Mai segelte man durch die Passage zwischen *Guadeloupe* und *Monserrat* in das karaïbische Meer ein. Hier wehte der Passat noch frischer als im offenen Meere und wurde erst flau, als man am 4. Juni in Sicht der Insel *Jamaica* gelangte. Von hier setzte man den Kurs, südlich von der Insel *Grand Cayman* entlang, nach *Cap Catoche*, welches am 8. Juni in Sicht kam. Auf der *Campeche* Bank, in Sicht des Landes nach Westen steuernd, erreichte das Schiff dann nach einer Reise von 46 Tagen, von den *Downs* gerechnet, den Ankerplatz bei *Progresso*.

In *Progresso* erhielt Capt. Meentzen Ordre nach der Rhede von *S. Felipe* zu segeln und dort Blauholz zu laden. Da dieser Ort etwas östlich von *Progresso* liegt, so nahm die Reise 2 Tage in Anspruch. Nachdem hier ein Theil der Ladung eingenommen war, musste das Schiff noch an einem dritten Orte, *Lilam*, die Ladung completiren, und trat dann endlich am 16. Juli die Rückreise nach *Falmouth* an. Während des Aufenthaltes an der Küste hatte man fast unausgesetzt regnerisches Wetter und Windstille gehabt. Beim Antritt der Reise kreuzte man mit ganz flauem, veränderlichem Ostwind in der Nähe der Küste nach Osten bis zum *Cap Catoche* auf und erreichte seine Länge am 21. Juli.

Mit südöstlichem Winde lag man dann nach *Cuba* über und gelangte am 25. Juli in den Gesichtskreis des Feuers von *Havana*. Von hier an machte sich der Einfluss des Golfstroms sehr bemerkbar, wodurch die Reise wesentlich gefördert wurde. Am 29. Juli, an welchem Tage man die Engen von *Bemini* passirte, versetzte der Strom das Schiff 96 Seem. nach Norden. In 26.4° Nord-Br. und 79.6° West-Lg. überschritt man am 28. Juli die nördliche Grenze des NE-Passates, worauf bald westliche Winde einsetzten, die jedoch wenig beständig waren. Man schnitt dann 35° Nord-Br. in 72.6° West-Lg., 40° Nord-Br. in 64.5° West-Lg. und 50° West-Lg. am 19. August in 43.5° Nord-Br. Auch im weiteren Verlauf der Reise, waren die Winde sehr unbeständig, oft östlich, aber nur selten stürmisch. Man erreichte mit diesen schliesslich am 12. September die Rhede von *Falmouth* nach 58 Tagen Reise.

5. Reisen der Memeler Brigg „Dorothea", Capt. M. Zessin.

Capt. Zessin übergab der Seewarte ein meteorologisches Journal, welches während der Jahre 1876 und 1877 geführt ist, und mehrere in dieser Zeit vollendete Reisen des Memeler Schiffes „*Dorothea*" enthält. Das Journal beginnt am 25. Juni 1876, als das Schiff sich, auf einer Reise von *Cardiff* nach *Rio de Janeiro*, in 51° Nord-Br. und 5.8° West-Lg. befand. Mit einem stetig wehenden NE-Winde konnte 40° Nord-Br. am 2. Juli in 16° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 9. Juli in 20.7° West-Lg. erreicht werden. Ohne Aufenthalt gelangte man in den Passat und schnitt mit diesem 20° Nord-Br. in 25.5° West-Lg. am 15. Juli und 10° Nord-Br. in 28.3° West-Lg. am 23. Juli. In 12° Nord-Br. hatte der Passat sein Ende erreicht, und Mallung und Windstillen waren eingetreten. Dieselben hielten bis zum 29. Juli an, an welchem Tage in 6.2° Nord-Br. und 27.8° West-Lg., ein frischer SE-Wind aufsprang, der in den Passat überging. Da Capt. Zessin in Folge des Ausbleibens des erwarteten SW-Monsuns schon in den Doldrums sehr weit westlich gekommen war, liess sich jetzt, nachdem der SE-Passat eingesetzt hatte, voraussehen, dass man die Linie sehr weit westlich werde schneiden müssen. Capt. Zessin versuchte zwar noch in 1.8° Nord-Br. über Backbordbug Länge zu gewinnen, gab diesen Versuch aber, da der Aequatorialstrom gar zu hindernd in den Weg trat, bald wieder auf und passirte schliesslich am 4. August den Aequator in 31.8° West-Lg. In der Nähe der Linie wurde der Wind sehr raum angetroffen, so dass östlich von Süd gesteuert und die Insel *Fernando de Noronha* in Sicht gelaufen werden konnte. Als später der Passat wieder schraler wurde, liess Capt. Zessin wenden, obgleich die Küste noch soweit entfernt war, dass sie niemals in Sicht kam, und verlor dadurch eine ziemliche Zeit. 10° Süd-Br. ist am 12. August in 32.5° West-Lg. und 20° Süd-Br. in 36.3° West-Lg. am 17. August geschnitten. In 18° Süd-Br. lag am 16. August die südliche Grenze des Passats, am 20. August erblickte man das Feuer von *Cap Frio*, und am 21. August ankerte das Schiff im Hafen von *Rio* nach einer Reise von 58 Tagen.

Von *Rio* trat man am 13. September 1876 eine Reise nach *Port Elisabeth* an. Die Winde waren zu Anfang der Reise vorherrschend ungünstig, meistens aus südöstlicher Richtung, jedoch erreichte man 30° Süd-Br. in 31.6° West-Lg. am 21. September, passirte die Insel *Tristan da Cunha* in geringem Abstande am 30. September und schnitt den Meridian von *Greenwich* am 2. October in 37.7° Süd-Br. Von hier an wurden westliche Winde häufiger, so dass das Schiff am 13. October nach einer Reise von 30 Tagen auf der Rhede von *Port Elisabeth* ankam.

Von diesem Platze versegelte das Schiff am 23. October 1876 nach *Mauritius*, und gebrauchte 18 Tage um dorthin zu gelangen. Mit dem, bei Antritt der Reise wehenden Ostwinde steuerte man nach Süden, bis sich in 39.5° Süd-Br. günstige Winde einstellten, mit denen Länge nach Osten abgelaufen werden konnte. Als 54° Ost-Lg. am 2. November in 34.6° Süd-Br. erreicht war, steuerte man nach Norden auf. Zweckmässiger wäre es wohl gewesen, mit den günstigen Winden noch einige Grade östlicher zu gehen, bevor man nördlich steuerte, weil dadurch ein Aufenthalt von mehreren Tagen erspart worden wäre, der in 25° Süd-Br. und 56° Ost-Lg., durch NE-Winde veranlasst wurde. Der Bestimmungshafen wurde am 10. November glücklich erreicht.

Am 2. December 1876 verliess das Schiff *Mauritius* wieder, um nach *Lissabon* oder *Cadix* für Ordre zu segeln. Der in den ersten Tagen herrschende SE-Passat hörte in 25.2° Süd-Br. und 53° Ost-Lg. auf zu wehen, und es traten veränderliche, vorherrschend westliche Winde ein. Am 16. December stand das Schiff in 32° Süd-Br. und 32° Ost-Lg., etwa 120 Seem. von der Küste Afrikas entfernt, und folgte von dort dem Laufe der letzteren, bis es sich ihr am 19. December in 35° Süd-Br. und 26.2° Ost-Lg. auf ca. 60 Seem. genähert hatte. Der westlich setzende *Agulhas*-Strom kam hier dem Schiffe, welches gegen stürmische Westwinde und hohe unregelmässige See anzukämpfen hatte, sehr zu Statten. Am 22. December bekam man *Cap Recife* und am 1. Januar 1877 *Cap der guten Hoffnung* in Sicht, worauf am 2. Januar in der *Tafel-Bai* geankert wurde. Hier verweilte das Schiff bis zum 17. Januar und setzte dann seine Reise mit SSW-Winden fort. Letztere gingen ohne Unterbrechung in 24.8° Süd-Br. und 4.8° Ost-Lg. in den SE-Passat über, der das Schiff am a7. Januar in Sicht der Insel *St. Helena* am 1. Februar nach *Ascension* und 2m 7. Februar 21.8° West-Lg. über den Aequator brachte.

Der nördlich der Linie nur leicht wehende SE-Passat hielt bis 4° Nord-Br. an und ging dann ohne lange Mallung in den NE-Passat über. Mit diesem wurde 10° Nord-Br. in 27.3° West-Lg. am 15. Februar und 20° Nord-Br. in 31.4° West-Lg. am 21. Februar geschnitten. Der Passatwind war ungewöhnlich raum, wodurch ein sehr nördlicher Kurs ermöglicht wurde. In 21° Nord-Br. ging der Wind nach SE um und wehte aus dieser Richtung, bis 30.5° Nord-Br. in 25.5° West-Lg. erreicht war, worauf er durch Süd nach SW drehte. In 34.5° Nord-Br. und 15° West-Lg. kam am 3. März wieder NE-Wind durch, gegen welchen ankreuzend das Schiff den Hafen von *Lissabon* am 16. März erreichte. Die ganze Dauer der Reise betrug 59 Tage.

Von *Lissabon* war das Schiff nach *St. Thomas* befrachtet und trat diese Reise am 10. April 1877 an. Da anfangs nur westliche Winde wehten, steuerte man sofort nach Süden, und gelangte das Schiff auf diese Weise am 16. April nach 32° Nord-Br. und 15° West-Lg., wo der NE-Passat angetroffen wurde. Mit letzterem steuerte man gleich ziemlich westlich und schnitt 30° Nord-Br. in 19.2° West-Lg. am 18. April und 25° Nord-Br. in 29° West-Lg. am 23. April. In der Folge war der Passat öfter durch südliche und südöstliche Winde unterbrochen, auch traten Gewitter und Windstillen zeitweise auf, so dass von einem regelmässigen Passat eigentlich nicht die Rede sein konnte; trotzdem wurde die Rhede von *St. Thomas* doch schon nach einer Reise von 31 Tagen am 11. Mai erreicht.

Der nächste Bestimmungsort war *Laguna*, in welchem Hafen eine Ladung Blauholz eingenommen werden sollte, um damit nach England zurückzukehren. Man verliess *St. Thomas* am 17. Mai und erreichte mit frischem Passat am 21. Mai *Morant Point*, die SE-Spitze *Jamaika's*. Hier wurde der Passat ganz flau und frischte erst wieder auf, als man sich von den luvwärts liegenden hohen Bergen *Domingos* entfernte. Am 26. Mai passirte das Schiff den Kanal von *Yukatan*, lief am 27. Mai in Sicht der Küste gleichen Namens und erreichte, längs der *Campeche Bank* unter häufigem Lothen nach Westen steuernd, am 29. Mai nach 12tägiger Reise den Hafen von *Laguna*.

Am 30. Juni 1877 wurde die Rückreise nach Europa angetreten. Das Schiff kreuzte zunächst mit unbeständigen, meistens leichten östlichen Winden auf der *Campeche Bank*, nach Norden und dann längs der Küste von *Yukatan* nach Osten auf. Am 14. Juli erreichte man die Strasse von *Yukatan* und steuerte nun nordöstlich, um in den günstigen Florida-Strom zu gelangen. Leichte südöstliche Winde drängten jedoch hier das Schiff nach Norden und hielten es längere Zeit auf, so dass die Insel *Tortuga* erst am 20. Juli in Sicht kam. Von hier ab war die Gelegenheit günstiger; man passirte die Engen von *Bemini* am 22. Juli und gelangte ohne Aufenthalt in das offene Meer. Im Atlantischen Ocean kreuzte man 35° Nord-Br. in 74° West-Lg. am 27. Juli, 40° Nord-Br. in 66.7° West-Lg. am 1. August und 50° West-Lg. in 42.5° Nord-Br. am 9. August. In 41° Nord-Br. und 64° West-Lg. hatte das Schiff am 3. August für kurze Zeit stürmisches Wetter aus SW durchzumachen, sonst waren die Winde fast immer nur mässig und oft aus östlicher Richtung. Die Strecke von 22° bis 16° West-Lg. hatte das Schiff, gegen Ostwind kreuzend, zurückzulegen;

erst nachdem letzterer Meridian passirt war, trat frischer SW-Wind ein, mit welchem am 28. August nach einer Reise von 58 Tagen *Falmouth* erreicht wurde.

6. Reise der Altonaer Bark „Valparaiso", Capt. H. W. B. Nissen.

Die Altonaer Bark „*Valparaiso*" Capt. H. W. B. Nissen befand sich auf einer Reise von *Hamburg* nach *Manila* am 13. September 1876 in 49° Nord-Br. und 6.8° West-Lg. Anhaltende westliche Winde hielten das Schiff vor dem Kanal sehr auf, so dass 40° Nord-Br. in 17° West-Lg. am 22. September und 30° Nord-Br. in 21.4° West-Lg. erst am 5. October erreicht wurde. Am 29. October hatte man die Insel *Madeira* gesehen. Auch südlich von 30° Nord-Br. hielt der Westwind noch an, bis endlich in 24.3° Nord-Br. und 19.6° West-Lg. der NE-Passat durchkam. Da das Schiff jetzt einen so östlichen Punkt erreicht hatte, beschloss der Capitain, die Route östlich von den *Cap Verde*'schen Inseln einzuschlagen. Man schnitt auf diesem Wege 20° Nord-Br. in 21° West-Lg. am 10. October und verlor in 10.5° Nord-Br. und 22° West-Lg. am 15. October den Passat. Es trat hierauf Mallung ein, jedoch ohne gänzliche Windstille. In 7° Nord-Br. fand man noch südwestlichen Wind vor welcher das Schiff bis zum 22. October nach 5.6° Nord-Br. und 19.5° West-Lg. brachte. Hier lief der Wind nach Süd, bald darauf nach SE um, und war somit der SE-Passat erreicht. Am 26. October wurde mit diesem in 27.5° West-Lg. die Linie überschritten.

Im Südatlantischen Ocean, beim Winde steuernd, gelangte das Schiff am 30. October nach 10° Süd-Br. in 31.5° West-Lg., und am 2. November nach 20° Süd-Br. in 31.5° West-Lg. In 22° Süd-Br. ging der Wind am 3. November nach NE und in 25° Süd-Br. nach Nord und NW um. Die Bark hatte also die Passatregion hinter sich und gelangte nun in ein Gebiet umlaufender Winde, welche zunächst noch ebenso oft aus östlicher, als aus westlicher Richtung wehten. Als jedoch 40° Süd-Br. in 0.6° West-Lg. überschritten war, wurden die Westwinde beständiger.

Capt. Nissen wählte den 42. Parallel südl. Breite zum Ablaufen der Länge und fand hier ziemlich günstige Gelegenheit, obgleich schwere Westwinde ihn mehrere Male zum Beidrehen zwangen, und an verschiedenen Tagen auch Ostwind wehte. Das nicht sehr schnell segelnde Schiff gebrauchte fast 25 Tage, um vom Meridian von Greenwich nach der Länge der Insel *St. Paul* in 39.7° Süd-Br. zu kommen. 100° Ost-Lg. erreichte man am 24. December in 34° Süd-Br., woselbst der während der vorhergehenden Tage frisch aus SW wehende Wind durch Süd ohne Störung nach SSE umlief und in den Passat überging. Dieser brachte das Schiff mit frischer Brise am 1. Januar 1877 nach 16° Süd-Br. in 113° Ost-Lg., er wurde dann durch heftige Gewitter und stürmische NE-Winde unterbrochen. Der Luftdruck hatte um 8mm. gegen den Stand des vorhergehenden Tages abgenommen; die See war sehr unruhig. Fast schien es, als ob ein Orkan in der Nähe passirte, jedoch besserte sich das Wetter allmählich. Der Wind lief in den nächsten Tagen nach NNE, und weiterhin in 14.2° Süd-Br. und 110.5° Ost-Lg. mit frischer Brise durch Nord nach NW, schliesslich sogar bis West. Das Schiff steuerte nach der *Allas*-Strasse und befand sich am 9. Januar vor derselben in Sicht der Inseln *Bali* und *Lombock*. Ein Strom von über 1 Seem. die Stunde nach Osten versetzte das Schiff derartig, dass man sich am Morgen des nächstfolgenden Tages ausser Stande sah, das während der Nacht Verlorene durch Aufkreuzen wiederzugewinnen. Capt. Nissen beschloss daher nach der *Ombay*-Passage abzuhalten und liess, in Sicht der kleinen Sunda-Inseln, nördlich von der *Sandelwood*-Insel nach Osten steuern. Der Strom lief hier 30 Seem. täglich nach Osten; der Wind wehte trotz der häufigen schweren Gewitter ziemlich beständig aus West. Am 14. Januar passirte das Schiff die *Ombay*-Passage, durchsegelte mit leichten nordwestlichen Winden die *Banda*-See und befand sich am 18. Januar in Sicht der Insel *Bouro*, welche an der Ostseite, durch die *Manipa*-Strasse, passirt wurde. Zwischen den Inseln *Bouro* und *Ceram* und dem Aequator wehten leichte westliche Winde, und ein starker Strom von 2 Seem. die Stunde setzte nach Osten. Letzteren nach Norden durchschneidend, gelangte man am

26. Januar in 129° Ost-Lg. nach dem Aequator und steuerte in den Stillen Ocean ein.

In 1.8° Nord-Br. und 130.2° Ost-Lg. fand man am 30. Januar beständigen ENE-Wind vor, setzte dann Kurs auf die *Bernhardino*-Strasse und erreichte diese am 7. Februar. Nachdem dieselbe passirt war, gelangte man, zwischen den verschiedenen Inseln der *Philippinen*-Gruppe durchsegelnd, am 10. Februar nach der Bucht von *Manila*. Capt. Nissen macht am Schlusse seines Journales die Bemerkung, dass er bis Ende März stets die *Bernhardino*-Strasse wählen würde, anstatt die Nordspitze *Luzons* zu umsegeln. Er gewann 3 Tage auf dieser Route gegen einen Mitsegler, welcher der nördlichen Route folgte.

Von *Manila* aus trat das Schiff die Heimreise nach *London* am 17. März an. Der zwar nur leicht aber beständig wehende NE-Monsun brachte das Schiff ohne Aufenthalt am 28. März in Sicht der *Natuna*-Inseln, und am 31. März mit Hülfe der südwestlichen, ziemlich bedeutenden Strömung in 108° Ost-Lg. nach dem Aequator. Von hier aus steuerte man nach der *Gaspar*-Strasse, welche das Schiff am 2. April mit frischem nördlichem Winde erreichte und passirte. Der Strom lief hier $1^1/_2$—$2^1/_2$ Seem. die Stunde nach S$^1/_2$E. Auch in der *Java-See* herrschten leichte nördliche und nordöstliche Winde, mit welchen man am 4. April nach der *Sunda*-Strasse und am 5. April nach 6.7° Süd-Br. und 104.8° Ost-Lg. in den Bereich des frischen SE-Passates gelangte. Im Indischen Ocean wurde 20° Süd-Br. am 16. April in 76.3° Ost-Lg. und 25° Süd-Br. in 65.5° Ost-Lg. am 20. April geschnitten. Der Passat hielt bis nach 28° Süd-Br. in 49° Ost-Lg. an, wo er am 26. April endete; es wehte aber in der Folge noch an verschiedenen Tagen Ostwind, der an einem Tage sogar stürmisch wurde.

Am 8. Mai stand das Schiff in 33.4° Süd-Br. und 31° Ost-Lg. etwa 120 Seem. von der Küste Afrikas und folgte dieser in demselben Abstande bis zum *Cap Agulhas*. Der Strom versetzte auf dieser Strecke das Schiff in 4 Tagen 210 Seem. nach südwestlicher Richtung, gerade gegen die öfters schwer wehenden West-Stürme an. Am 21. Mai passirte man in 15.5° Ost-Lg. die Breite von *Capstadt* und erreichte am 25. Mai in 26° Süd-Br. und 7.6° Ost-Lg. die südliche Grenze des SE-Passates. Letzterer zeigte sich in der Folge nur flau und unbeständig und wurde in 19° Süd-Br. sogar für kurze Zeit durch westlichen Wind unterbrochen, so dass erst am 21. Juni die Insel *St. Helena* erreicht werden konnte. Nördlich von 10° Süd-Br. fand man etwas frischere Brise vor, mit der am 8. Juni die Insel *Ascension* in Sicht kam und am 14. Juni in 23.4° West-Lg. der Aequator überschritten wurde.

Der SE-Passat reichte bis 3° Nord-Br. und 24.5° West-Lg.; es folgte dann unbeständiger westlicher Wind, bis in 5.6° Nord-Br. der regelmässige SW-Monsum durchkam. Mit diesem stellte sich östlicher Strom ein, der an einem Tage mit 25 Seem. Geschwindigkeit recht Ost setzte. In der Nähe der Linie und nördlich davon setzte der Strom mit gleicher Stärke nach Westen. In 9° Nord-Br. und 25° West-Lg. stellte sich am 22. Juni der NE-Passat ein und brachte das Schiff am 27. Juni nach 20° Nord-Br. in 34.8° West-Lg., und nach 30° Nord-Br. in 40° West-Lg. am 3. Juli. Von hier ab wurde der Wind ganz flau, behielt aber noch lange Zeit die östliche Richtung bei, so dass die aus dem Passate herauskommenden Schiffe sich in grosser Anzahl ansammelten. Am 14. Juli zählte man in 38.8° Nord-Br. und 40.6° West-Lg. nicht weniger als 58 mitsegelnde Schiffe vom Verdeck aus. Am 15. Juli kreuzte man 40° West-Lg. in 40° Nord-Br., worauf sich sogleich westliche Winde einstellten, die von 20° West-Lg. ab recht frisch wurden und das Schiff am 26. Juli in den Kanal einführten.

7. Reise der Hamburger Bark „Ella", Capt. Meyer.

Die Hamburger eiserne Bark „*Ella*", Capt. Meyer, von *Hamburg* nach dem *Gaboon*-Fluss bestimmt, befand sich am 27. März 1877 in 45° Nord-Br. und 8° West-Lg. Mit umlaufenden Winden von mässiger Stärke gelangte sie am 2. April nach 40° Nord-Br. in 16.4° West-Lg. und erreichte schon nach 4 Tagen, von frischem NW-Winde begünstigt, den Parallel von 30° Nord-Br. in 18.3° West-Lg. Am 7. April kam man in Sicht der Insel *Palma*, in deren Nähe noch südwestliche Winde angetroffen wurden. Weiter südlich drehte der Wind nach

West und später nach Nord, worauf er in 23.8° Nord-Br. und 20° West-Lg. in den Passat überging. Mit diesem steuerte man längs dem Meridian von 20° West-Lg. nach Süden bis 12° Nord-Br., worauf ein südöstlicher Kurs eingeschlagen wurde. In 8.8° Nord-Br. und 18° West-Lg. lief der Wind durch Nord nach NNW um, wehte aus dieser Richtung während der nächsten 4 Tage, und führte das Schiff nach 4.8° Nord-Br. und 13.2° West-Lg. Hier trat Mallung und leichter südwestlicher Zug ein, der erst, nachdem 3° West-Lg. in 2.8° Nord-Br. passirt war, auffrischte. Die Guineaströmung lief in diesem Theile des Oceans mit etwa 2 Seem. Fahrt die Stunde nach Osten. Am 30. April wurde der Meridian von *Greenwich* in 2.3° Nord-Br. geschnitten, und am 9. Mai bei der *Eloby*-Insel geankert.

Am 6. Juli trat die Bark die Rückreise nach *Hamburg* wieder an, auf welcher mit südwestlichen Winden zunächst nach Süden aufgearbeitet, und die Linie am 10. Juli in 4.5° Ost-Lg. geschnitten wurde. Hier ging der Wind schon nach Süd und SSE um und frischte auf, so dass man über Steuerbordbug noch ziemlich Süd-Breite aufsegeln konnte. Am 12. Juli erreichte man in 0.5° Süd-Br. den Meridian von Greenwich, steuerte dann westlich, wobei die südlichste Breite in 1.9° Süd-Br. und 8.9° West-Lg. am 16. Juli angesegelt wurde, später allmählich nördlicher und trat am 22. Juli in 20.5° West-Lg. wieder in die nördliche Halbkugel über. Der SE-Passat wehte anhaltend frisch, lief dabei nach und nach südlicher und ging in 8.6° Nord-Br. und 22.8° West-Lg. am 28. Juli in den SW-Monsun über. Letzterer stand bis nach 12.6° Nord-Br. und 24.3° West-Lg., wo er durch den NE-Passat verdrängt wurde. Es wurde dann 20° Nord-Br. in 32.2° West-Lg. am 5. August und 30° Nord-Br. in 35° West-Lg. am 15. August gekreuzt. Der Passat hörte schon in 27.7° Nord-Br. und 36° West-Lg. auf, zu wehen. Als man 36° Nord-Br. in 31° West-Lg. erreicht hatte, setzten frische Westwinde ein, mit denen man, zwischen *Terceira* und *San Miguel* hindurch, am 25. August nach 40° Nord-Br. und 24° West-Lg. gelangte. Schon nicht mehr weit vom Kanal entfernt, auf den Gründen in 9.6° West-Lg., hielt ein 7 Tage anhaltender Ostwind das Schiff noch auf, jedoch erreichte man den Kanal mit südöstlichen Winden am 11. September.

Bemerkungen über Reisen nach Nord-Amerika, über die Wichtigkeit der Beobachtungen von Wassertemperaturen und über die Neufundländischen Nebel.[1]

Von **E. Neumann**, Schiffscapitain.

I.

Für die Reise nach einem der nordamerikanischen Häfen kann der Navigateur drei verschiedene Routen nehmen, entweder die nördliche, die mittlere, oder die südliche.

Die *nördliche Route* wird gewöhnlich im Sommer von Schiffen aus der Nordsee gewählt, wenn sie den Wind so finden, dass sie nicht auf den Kanal loszusteuern vermögen. Sie gehen dann nordwärts um Schottland und setzen ihren Kurs auf die *Neufundland*-Bank.

Die *mittlere Route* führt vom Kanal gerade aus, oder über die *Neufundland*-Bank hin an der amerikanischen Küste entlang.

Bei der *südlichen Route* nimmt man den Kurs auf Madeira, benutzt den NE-Passat bis zu den westindischen Inseln und steuert dann nordwärts nach dem Bestimmungshafen los.

---

[1]) Bei den bis jetzt immer noch getheilten Ansichten über die beste Route, namentlich (für die Wintermonate) nach Nord-Amerika werden diese auf gründlicher praktischer Erfahrung beruhenden, auszugsweise hier mitgetheilten, Bemerkungen des Herrn Verfassers über die Reisen nach Nord-Amerika den Seefahrern nicht unwillkommen sein, ebenso dürften die Betrachtungen desselben über die Wichtigkeit von Beobachtungen der Temperaturen der Meeresoberfläche während einer solchen Winterreise nicht ohne Interesse sein, wenn wir auch nicht überall den Darlegungen des Herrn Verf. beitreten können. A. d. R.

Diese letztere Route wird von Maury u. A. hauptsächlich für die Winterszeit empfohlen, und ihre Dauer vom Kanal aus im Durchschnitt auf 50 Tage angenommen. Doch lehrt die Erfahrung, dass Schiffe häufig die Reise südwärts machten, ohne einen entsprechend lohnenden Passat zu finden, oder dass, wenn sie von den westindischen Inseln nordwärts steuern wollten, sie an der amerikanischen Küste so anhaltende nördliche Winde antrafen, dass die Reise auf 70 bis 80 Tage verlängert wurde.

Die mittlere Route, bei welcher man gegen die veränderlichen Winde ansteuern muss, reizt durch ihren geraden Weg, vorzüglich wenn man das Glück hat, durch einen Ostwind vom Kanal aus noch eine Strecke in den Atlantischen Ocean geschoben zu werden; sie ist im Sommer auch ebenso empfehlenswerth, als eine der anderen. In den kalten Monaten dagegen bekommt man es hier bald mit den Einflüssen des Golfstroms, seinen Wirbelstürmen, seinem Gegenstrom und der kreuzweis durcheinanderlaufenden, hohen See zu thun, so dass die Reise meistens nur langsam vorwärts schreitet, und der Capitain nach anhaltenden Weststürmen in 30° West-Lg. oftmals zu dem Entschluss kommt, den Rest der Länge im Passat absegeln zu wollen. Er holt das Ruder auf und steuert südlich voll durch. Doch dauert dies nicht lange; der Sturm flaut ab und fällt auf Süd und SSW zurück, so dass er genöthigt wird, wieder über den andern Bug zu gehen und den Südwind auszunutzen, so lange er anhalten will. Dies wird ebenfalls nicht lange dauern; bald ist der Wind wieder Sturm aus West und NW. Nachdem der Capitain noch ein paar Mal denselben Versuch gemacht hat, ergiebt er sich in sein Schicksal und macht West so gut oder schlecht er kann. Die wenigsten Capitaine entschliessen sich, bei NW das Schiff mit Backbordhalsen liegen zu lassen, weil vielen von ihnen das genügende Verständniss der Wirbelwinde fehlt, und weil sie glauben, den augenblicklichen kleinen Vortheil nicht vergeben zu dürfen. So bleiben sie stets im Bann der verkehrten Wirbelquadranten, und machen oft Reisen von ungewöhnlich langer Dauer. 100—120 Tage Reisedauer ist hierbei durchaus nichts Ungewöhnliches mit vieler Havarie.

Die nördliche Route in der kalten Jahreszeit einzuschlagen, ist bis jetzt von theoretischem Standpunkte aus entschieden widerrathen worden. Wenn der Capitain eben nicht mit den Wirbeln zu arbeiten versteht, kann er hier allerdings in genau dieselben Verhältnisse gerathen, welche ihm auf der mittleren Route so übel mitspielen würden, da er dann meistens denselben Fehler begehen und suchen wird, Süd zu gewinnen, wo er nordwärts liegen sollte.

Der Zweck dieser Zeilen ist nun, diese *nördliche Route* und zwar für die kalten Monate zur Empfehlung zu bringen,[1]) da ich während 17jähriger Fahrzeit als Schiffsführer auf mehr als 30 Reisen nach Nord-Amerika Gelegenheit gehabt habe, die Wind- und Stromverhältnisse auf diesen Touren eingehender Untersuchung zu unterziehen und die schnellsten Reisen stets im Norden gemacht habe. Einige Reisen von der Ostsee nach *New-York* legte ich auf dieser nördlichen Route sogar in weniger als 30 Tagen zurück.

Unter Berücksichtigung der Einflüsse des Golfstromes und namentlich der Wirbelwinde an den Grenzen der warmen Golf- und der kalten Polarströmung in den Wintermonaten haben wir unser Augenmerk auf nachstehende zwei Hauptpunkte zu richten:

1) Denjenigen Weg zu wählen, durch welchen uns bei grösster Kürze die meiste Gelegenheit zur Benutzung von Wirbelwinden in ihren uns günstigen Quadranten geboten wird;

2) die Wirbelregion dort anzusteuern, wo die nicht zu grosse Stärke der Wirbelwinde uns die geeignetste Segelführung zur Beschleunigung der Reise erlaubt.

Nach den auf Grund dieser Betrachtungen während meiner langjährigen Reisen nach Amerika gemachten Erfahrungen habe ich gefunden, dass von den drei oben erwähnten Routen für die Wintermonate die nördliche Route die beste ist; diese führt *Nord um Schottland* in ca. 60° Nord-Br. an der *Südküste von Island* entlang bis zu 35° und 38° West-Lg., von dort auf *Cap Race* los —

---

[1]) Vgl. diese Annalen 1877, pag. 226, wo Capt. Hegemann auf diese Reisen von Capitain Neumann aufmerksam macht. A. d. R.

und wenn man nach den *Vereinigten Staaten* will — zwischen *Sable Island* und dem Festlande von *Nova Scotia* durch, auf die *Georg-Bank* und im arktischen Strom auf den Bestimmungshafen los.

II.

Von den wenigsten Capitainen wird der Temperaturmessung des Wassers besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und doch ist diese sehr wichtig, besonders für die Winterreisen nach Nord-Amerika auf der nördlichen Route.

Ein gutes Chronometer ist für den Navigateur gewiss ein schätzbares Instrument; doch würde ich dieses auf einer solchen Reise nach Nord-Amerika lieber, als ein Wasserthermometer entbehren. Zur Chronometer-Längenobservation ist Gestirn und klare Kimmung Bedingung, welche gerade da, wo man ihrer am meisten bedarf — in der Nähe der amerikanischen Küste — der anhaltenden Nebel halber, oft wochenlang fehlen. Das Thermometer giebt mir dagegen dort im dichtesten Nebel bei gehöriger Beobachtung zu jeder Zeit und Stunde die Länge genau genug, um das Schiff frei von Gefahr zu halten, selbst wenn ich mich bei dem Besteck auf dem Atlantischen Ocean gar nicht um sie gekümmert haben sollte.

Um zu beobachten, welche Vortheile uns durch den Gebrauch des Wasserthermometers zur Beschleunigung der Reise oder Warnung vor Gefahr erwachsen werden, wollen wir in Gedanken auf einem Segelschiffe eine Reise von *Hamburg* nach *New-York* im Monat *Januar* unternehmen, und zwar auf der Route nordwärts um Schottland.

Von der Elbe ab messen wir die Temperatur des Nordsee-Wassers von unter 0° bis zu 5° C. (4° R.) in der Nähe von Schottland, 6.25° C. (5° R.) bei den *Orkneys*, 7.5° C. (6° R.) im Norden von den *Shetlands* und 8.75° C. (7° R.) bei den *Faroer*-Inseln, wie in 60/61° Breite südlich von *Island*.

Die Mannschaft, welche bei Beginn der Reise nicht grosse Zufriedenheit zeigte, als wir den Kurs nördlich setzten, macht vergnügte Gesichter; die Witterung ist bedeutend milder geworden, und vergeblich sehen wir uns bei den *Faroer*-Inseln nach schneebedeckten Kuppen um. Wir kommen zu der Annahme, dass die warme Wassertemperatur in der ihr nächsten Luftschicht im Allgemeinen nicht anhaltende kalte Luftströme dulden kann und finden dieselbe um so mehr gerechtfertigt, als die Winde fortwährend aus Süd, SSW und SW (rw. SE, SSE und Süd) wehen, womit wir unsern Kurs, voll durchsteuernd, westwärts nehmen, unbekümmert um *Islands* Südküste und um die zuweilen dort vorkommenden Winde aus WSW bis West, welche stets nur von kurzer Dauer sind.

Wir machen West zwischen 58° Nord-Br. und der *Südküste von Island* so gut wir können, und freuen uns, ein Etmal nach dem andern in der Karte verzeichnen zu können, in welchem jede Wache einen Längengrad und darüber gebracht hat. Die Gefahr für Collisionen ist gleich Null, und brauchen wir in dickem Wetter und dunkler Nacht keine Rücksicht in der Segelführung darauf zu nehmen, so dass wir die Reise nach Möglichkeit fördern können.

Wir messen inzwischen das Wasser weiter und finden die Temperatur desselben auf 25° West-Lg. sich zu 7.5° C., auf 30° West-Lg. zu 6.25° C. vermindernd. Der Wind drehte sich nach SE und weht in 35° West-Lg. bei 5° C. Wassertemperatur schon aus Ost und ENE, so dass wir jetzt den Kurs auf *Cap Race* setzen. Wir könnten den West-Kurs noch länger beibehalten, um die Polarströmung zu benutzen, doch möchte uns diese, der Eismassen halber, welche sie vorzüglich im Winter mit sich führt, in dunkler Nacht gefährlich werden.

Die verminderte Wassertemperatur zeigt uns, dass wir uns der Scheide des Golf- und arktischen Stromes nähern, wo wir es nun hauptsächlich mit Wirbelwinden zu thun haben werden, die hier im Winter gegen die Sonne rotiren. Die richtigen Quadranten haben wir bereits angeschnitten, welche, nachdem wir sie ausgenutzt haben, uns den nächsten Wirbel wieder in günstiger Position zuführen, wenn wir solche nicht durch eigene Schuld verloren gegeben haben. Je südlicher wir kommen, desto mehr nimmt die Temperatur, sowohl der Luft, wie des Wassers, ab; und in 50° Nord-Br. und 50° West-Lg. finden

wir das Wasser bereits auf 0°, oder sobald wir in 50° Nord-Br. die Wassertemperatur 0° messen, können wir unsere Bestecks-länge zu 50° West festsetzen. Jetzt heisst es: „besonders aufpassen!“ Wir sind im arktischen Strom, der bis Mai und Juni hier das Schollencis der Hudsonsbai aufnimmt und mit sich südwärts führt. Wir halten uns vorsichtshalber in dem Wasser von 0°, zumal ein schneeheller Schein in der westlichen Kimm ein sicheres Zeichen ist, dass dort ausgedehnte Eisfelder treiben. In dem diese umgebenden Wasser erblickt man ausserdem viele vereinzelte und zerbröckelte Schollen, so dass man bei einiger Aufmerksamkeit selbst im dichtesten Schneesturm noch Zeit behält, die Segel fortzunehmen, beizudrehen oder den Kurs zu ändern. So gefährlich, als dies Packeis im Allgemeinen geschildert wird, ist es auch lange nicht. Vorzüglich sind die Kanten durch das Gewoge der See zu mürben Tafeln von ca. 3 Met. Durchmesser abgespült. Ich war einst Nachts bei einem Schneesturm in das Packeis hineingerathen, brauchte 5 Tage, um mich wieder herauszuarbeiten und hatte nur geringe Beschädigung am Kupfer. Verfault dürfen allerdings die Schiffsplanken nicht sein, sonst könnte man doch wohl die bis dahin schnellste Reise hier zu theuer bezahlen müssen.

Der Wind erlaubt uns stets zu kursen, und so steuern wir in circa 120 Seem. Distance bei 0° Wassertemperatur parallel mit der Küste von *Neufundland* um *Cap Race* herum. Sonnenobservationen, auf die wir uns verlassen konnten, hat es während der ganzen Reise kaum gegeben, doch zeigten uns Schaaren von Seevögeln, wie die vom tiefen Blau zu schmutzigem Grün sich verändernde Farbe des Seewassers, dass wir uns an der Kante der Neufundland-Bank befinden, wo wir das Besteck mit den erhaltenen Lothungen möglichst in Uebereinstimmung zu bringen suchen.

Jetzt gilt es, dem Golfstrom fern genug zu bleiben, um die günstigen Wirbelquadranten nicht zu verlieren, und, wenn möglich zwischen *Sable Island* und der Küste von *Neuschottland* durchzusteuern, falls die auf den Bänken herumtreibenden Eisfelder es erlauben.

Manche Capitaine versehen es hier durch allzugrosse Aengstlichkeit oder nicht genügende Berücksichtigung der Versetzung durch den arktischen Strom. Sie setzen ihren Kurs zu südlich und finden den Wirbel immer nördlicher und nordwestlicher verändern, so dass sie genöthigt werden, mit kleinen Segeln an den Wind zu brassen. Gehen sie nicht noch bei Zeiten über Backbord-Halsen, und suchen sie nicht die Ostquadranten wieder zu gewinnen, so treibt sie der Golfstrom bald in das Wasser von 12° C. Temperatur, bei Weststurm, starker Gegenströmung und gefährlicher See. Jetzt wollen sie nicht weiter südwärts liegen und halsen nordwärts auf das Centrum los, wo sie tagelang in den verkehrten Wirbelquadranten herumtreiben und noch von Glück sagen können, wenn der Lauf des Wirbels schneller ist als ihr Abtreiben, so dass sie im Stande sind, nordwärts ihre alte Position wieder zu gewinnen.

Auch uns hat der Wirbel mit NNE-Wind verlassen, und nach kurzer Stille ein neuer mit SSE-Wind eingesetzt, der bald an Stärke zunehmend auf SE, ESE und Ost übergeht. Das früher nur hin und wieder durch Schneeschauer unterbrochene günstige Wetter wird zu einem dichten Schneegestöber, welches aus den erstarrten Wasserdünsten des Golfstromes gebildet wird, die ihn mit Süd- und SW-Wind verlassen haben. Wie die caraïbische Strömung verbunden mit Ebbe und Fluth der Küste auf unsern Kurs gewirkt hat, ist seit Ablothung der *Neufundland* Bank schwer zu beurtheilen, und drängt sich uns die Befürchtung auf, dass wir bei Veränderung des Kurses gerade hierdurch auf *Sable Island* losrennen möchten. Zwar lässt sich das Tiefseeloth anwenden; doch ist auf 91 Met. (50 Fad.) Tiefe und darüber schlecht lothen; einzelne Lothungen nützen wenig, das Loth müsste gehend gehalten werden, wodurch viel kostbare Zeit und günstiger Wind verloren gehen würden. Indessen unser alter Rathgeber ist zur Hand. Wir messen die Wassertemperatur 3.75° C. und wissen, dass wir, durch den westlich von *Neufundland* herunterfliessenden Arm des arktischen Stromes südwärts versetzt — wie es unter 10 Fällen 9 Mal vorkommen wird —, uns jetzt vor *Sable Island* nicht mehr zu fürchten brauchen, sondern ruhig unsern Kurs südlich von demselben steuern können, falls wir es nicht noch riskiren wollen, mit schralerem nördlicherem Kurse innerhalb durchzugehen.

In 3.75° C. Wassertemperatur halten wir uns mit ca. 20 Seem. Entfernung südlich von *Sable Island* frei, da die sie in den Wintermonaten umgebende Wassertemperatur kaum 2.5° C., innerhalb nach dem Festlande zu nur 0° und darunter beträgt. Können wir nach dem Besteck mit Sicherheit annehmen, dass *Sable Island* uns nicht mehr gefährlich werden kann, so steuern wir in 1.25° C. Wassertemperatur auf die *Georg Bank* los, rectificiren — falls keine Observationen möglich werden — durch genaue Anlothung derselben unsere Länge, wie weiter westlich an den Gründen von *Long Island* die Breite und ankern trotz Schneesturm und dicker Luft noch vor der uns gestellten Frist am Ziel.

In warmer Jahreszeit zeigt das Wasser auf der ganzen Reise natürlich eine wärmere Temperatur, auch gleicht sich in derselben die Lufttemperatur über dem Golf- und dem arktischen Strom mehr aus; woher es erklärlich ist, dass die nördliche Route dann weniger Chancen bietet, als in den kalten Monaten. Während wir bei den *Faroer-Inseln* 8.75° C. gemessen haben, finden wir hier 11°—12.5° C., und ist das Minimum des arktischen Stroms bei *Neufundland* in den Monaten September und October z. B. nicht unter + 2.5° C., während es bis innerhalb *Sable Island* schon auf 6.25° C. steigt; deshalb muss man in dieser Jahreszeit in dickem Wetter wenigstens 8.75° C. Wassertemperatur halten, um südlich davon frei zu steuern. In den warmen Monaten nähert sich der Golfstrom hier bis zu 20 Seem.; im Winter bleibt er ca. 90 Seem. davon entfernt.

Bei Nebel, oder dunkler Nacht im Sommer ist das Thermometer der beste Warner vor Eisgefahr. Die Temperatur sowohl des Wassers wie der Luft wird durch den Process des Schmelzens schon auf 2 Seem. Entfernung merklich verringert. Haben die Eisberge solche aber erst einmal um sich verbreitet, so vermögen sie sich noch lange, selbst im warmen Golfwasser[1]) zu erhalten und werden den Schiffen gefährlich.

Für Seefahrer, welche die südliche Passage nach Nord-Amerika genommen haben und den Golfstrom, westwärts steuernd, schneiden, ist ebenfalls das Wasserthermometer der beste Längenanzeiger oder wenigstens Assistent des Chronometers; Cap *Hatteras* würde manchem Schiffe nicht gefährlich geworden sein, wenn das Wasserthermometer gehörig gebraucht worden wäre.

III.

Nächst schwerem Seegange giebt es keinen grösseren Feind für den Seemann als den Nebel. Bei klarem Wetter werden ihm Sturm und Klippen selten gefährlich; doch dicker Nebel umschleiert sein Auge, so dass er sich, wie der des Gesichts Beraubte, auf Ohr und Gefühl verlassen muss. Dass selbst diese Sinne in ihrem Fach ein gut Theil zu leisten vermögen, beweisen Küstenfahrer, welche nach Lothung und dem Tone der Brandung gegen gewisse Klippen oftmals im Stande sind, ihren weiteren Kurs zu nehmen. Deshalb hat man auch an der Küste Nebelhörner, Glockenbojen, Sturmpfeifen und Pauken, Kanonenschläge etc. angebracht, um dem Seemann in dickem Wetter die Position anzuzeigen und ihn vor Gefahr zu warnen.

Eine Hauptbrutstätte des Nebels ist der Golfstrom in der Nähe von *Neufundland*, wonach er im Allgemeinen auch *Neufundlandnebel* benannt wird, falls ihn *Neu-Schottland* oder die *Bay of Fundy* nicht speciell als den ihrigen reclamiren.

Die Temperatur der Mitte des Golfstroms, welcher das heisse Wasser des Aequators nach Norden führt, variirt Tags über nur um ein Geringes von der ihm zunächst liegenden Luftschicht; während sich diese Nachts schnell abkühlt und die dem Wasser entsteigenden Dünste auf der Oberfläche zurückhält, wie es gegen die Grenze nach dem arktischen Strome zu auch schon am Tage der Fall ist. Durch Süd- und SW-Winde abgetrieben, füllen sie bald den schmalen Streifen über dem arktischen Stromgebiet, wo sie von kälterer und dichterer Luft festgehalten, sich hauptsächlich bei SE- und Ost-Winden — die

---

[1]) Ich wurde einst östlich von *Neufundland-Bank* im Nebel durch plötzlich stark veränderte Lufttemperatur, nachdem ich kurz vorher das Wasser zu 13.75° C. gemessen hatte, auf Eis in der Nähe aufmerksam gemacht. Ich legte alles klar zum Wenden und fand das Wasser nur 8.75° C. bald darauf nach etwa 2 Seem. Segelung nur 2.5° C. und sah dann auch einen Eisberg dicht unter Lee, wonach Wasser und Luft wieder eine wärmere Temperatur annahm.

eben als Theile eines Wirbelwindes den Golfstrom als Süd- und SW-Winde mit Nebel geschwängert verlassen haben — immer mehr verdichten.

Diese Nebelmassen, welche den westlichen Theil des *Nord-Atlantischen Oceans*, vorzugsweise in den Sommermonaten, so bedecken, dass der Seemann dort oft tage- und wochenlang keine freie Kimm zu sehen bekommt, werden mit dem nördlichen Arm des Golfstroms nach Europa herübergeführt, wo sie die Küsten Grossbritanniens und Norwegens überziehen und deren Fruchtbarkeit bedingen. In den Sommermonaten hebt sie die wärmere und leichtere Luft des Landes auf und schlägt sie als Regen nieder; in der kalten Jahreszeit jedoch vermögen sie sich auch hier unter dem Namen des englischen, schottischen oder nordischen Nebels in anhaltender Weise fühlbar zu machen.

Auf der amerikanischen Seite sind sie bedeutend intensiver, als auf der europäischen; doch lässt deren südlichere Breite mit der viel grösseren Wärme des Festlandes nicht zu, dass dieses dauernd von Nebel überzogen wird; dagegen absorbirt es ihn schon oft bis auf einige Meilen in See hinaus.

Daher ist dem Seefahrer in der Nähe der Küste am Tage nur anzurathen, natürlicherweise bei gehöriger Vorsicht, nie Nebels halber die Fahrt des Schiffes zu hemmen, sondern ruhig seinem Kurs zu folgen, bis sich der Nebel theilt oder ihm eine helle Farbe des Wassers, Lothung, oder das Geräusch der Brandung die Nähe von Land anzeigt. Der Nebel wird dann meistentheils schon so niedrig liegen, dass, obwohl das Unterschiff noch gänzlich eingehüllt ist, man von den Toppen der Masten über ihn hinweg freie Aussicht hat und das Land klar vor sich liegen sieht.

In den kalten Monaten werden die Nebel um *Neufundland* herum durch die von Norden und Westen kommenden Luftströme auf den Golfstrom zurückgedrängt, und es herrscht alsdann gewöhnlich in der ganzen Breite des arktischen Stromes klares Wetter; daher ist auch in dieser Beziehung dem Seemann anzurathen, so schnell als möglich das arktische Stromgebiet anzusteuern. Weiter südlich von *Neu-Schottland* bis *Cap Hatteras* dagegen führen die Wirbel die Dünste des Golfstromes in gefrornem Zustande wieder mit sich herauf; dort an der Küste sind daher tagelang anhaltende Schneestürme von SE—NE etwas ganz Gewöhnliches, die aber bei gehöriger Beobachtung des Barometers, wie des Wasserthermometers dem Seefahrer nicht gefährlich werden.

Eine auffällige Erscheinung ist die im Nebel wild und kurz durcheinander laufende See, woher die Redensart der Seeleute kommt „der Nebel hebe die See“. Sie lässt sich vielleicht auf folgende Ursachen zurückführen: Einmal läuft im ganzen Nebelgebiete eine mehr oder minder starke Strömung des Wassers, durch welche es beunruhigt wird; und zweitens übt die Atmosphäre nur einen geringen Druck auf die mit dem Nebel geschwängerte Luftschicht aus, so dass auch die See bei ihrem ewigen Fluth- und Ebbewogen weniger Widerstand von dem Luftdruck erfährt, als bei kälteren dichteren oder freien Luftströmungen. Mit plötzlich einsetzendem NW-Winde ist Nebel und See im Augenblick verschwunden.

Eine zweite noch sonderbarere Erscheinung bietet sich uns dar, wenn bei steifer Brise und sehr dichtem Nebel dieser einen ganz andern Lauf annimmt, als der Wind. Eine optische Täuschung dabei ist nicht anzunehmen, da der Niederschlag des Nebels gegen Taue und Segel die Richtigkeit der Beobachtung bestätigt. Ich suche die Erklärung in einem starken Druck höherer Luftschichten auf die untere, zumal man es stets mit einem Wirbelwinde bei diesem Phänomen zu thun haben wird.

Die seemännische Annahme „der Nebel müsse auf der Leeseite zu brechen beginnen, wenn es dauernd aufklaren soll“ wäre dadurch zu begründen, dass seine Aufhebung oder sein Niederschlag nur durch einen Luftstrom verursacht werden kann, der auf den zeitigen störend einwirkt, also von einer andern, womöglich der entgegengesetzten Seite her mit stärkerer Kraft vordringen muss.

Segelanweisung für den Fluss Salween (Maulmain) in Britisch Birma.

Nach der neuerdings ausgeführten Aufnahme des *Salween-* oder *Maulmain-*Flusses durch den Navigating-Lieutenant F. W. Jarrad, R. N., Commandant des der Indischen Regierung gehörigen Vermessungsfahrzeuges *„Clyde"*, ist von dem „Marine Survey Department" in *Calcutta* nachstehende Segelanweisung für den Fluss *Salween* nebst Beschreibung desselben in der „Hydrographic Notice" No. 6, *Calcutta* 1877, veröffentlicht worden. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt 2° 56′ Ost für das Jahr 1877.

Der Salween-Fluss (chines. *Than-lweng*).[1]) Die Quelle dieses Flusses, welche noch nicht aufgefunden worden ist, soll im Norden in den Gebirgen liegen, welche die östliche Fortsetzung des *Himalaya* bilden. Nachdem der Fluss *Yünnan* und die im Süden der gleichnamigen chinesischen Provinz liegenden Staaten *Shan* und *Karennee* durchströmt hat, erreicht er die NE-Ecke der britischen Besitzung, bleibt in derselben bis zu der Mündung seines Nebenflusses *Thoung-yeng,* und bildet die östliche Grenze von *Britisch Birma.* Auf dieser Strecke ist der Fluss breit, schnellfliessend, für Boote schiffbar und strömt zwischen hohen, dicht bewaldeten Bergen hin. Nahe der Mündung des Flusses *Thoung-yeng,* an der Nord- und Nordost-Grenze der Provinz, beträgt die Breite des Flusses an einigen Stellen nicht mehr als 27 Met. 10 Seem. unterhalb der Mündung des *Thoung-yeng* sind sehr grosse Stromschnellen; dieselben werden durch einen Felsrücken gebildet, welcher sich vollständig quer über den Fluss hinzieht. In der trockenen Jahreszeit sind diese Stromschnellen selbst für Kanoes unfahrbar, in der Regenzeit jedoch, wenn der Fluss von den Wassermassen angeschwollen ist, welche aus den grossen Länderstrecken, die er und seine Nebenflüsse entwässern, herkommen, ist der Wassersturz über den Felsrücken so gewaltig, dass mächtige Baumstämme in Stücke zerbrochen werden. 10 Seem. unterhalb dieser Stromschnellen sind andere, weniger heftige Stromschnellen, die in der Regenzeit auch unfahrbar sind. Unterhalb der Stromschnellen ist der Fluss mit zahlreichen Inseln und Untiefen angefüllt, welche in der Regenzeit alle überschwemmt sind, das Wasser steigt zu dieser Zeit ungefähr 9 Met. Einige Seemeilen weiter südlich nimmt der Fluss den von Westen kommenden *Rwonzaleng*-Fluss auf. Daselbst treten die Berge am östlichen Ufer weiter zurück, und diejenigen am westlichen Ufer nehmen bedeutend an Höhe ab; der Fluss durchströmt hier eine freiere und mehr ebenere Gegend. Auf beiden Ufern steigen in Zwischenräumen eigenthümliche Kalksteinfelsen aus der Ebene plötzlich auf, die in zackigen hohen Rücken endigen. Bei *Maulmain* ergiessen sich noch zwei Flüsse in den Hauptstrom, der *Hlaingbhwai* und der *Houngtharaw,* und darauf spaltet sich der Hauptstrom in zwei Arme, welche in das Meer sich ergiessen. Der nördliche dieser Arme mündet in 16° 27′ Nord-Br. und 97° 25′ Ost-Lg., und ist unter dem Namen *Martaban* bekannt. Er war mehrere Jahrhunderte lang die Hauptmündung, jetzt ist er jedoch nicht mehr schiffbar, da er mit kleinen Inseln und Sandbänken angefüllt ist. Am rechten Ufer des Flusses, gegenüber der Stadt *Maulmain,* liegt die Stadt *Martaban,* nach welcher dieser Arm seinen Namen erhalten hat.

Der südliche Arm, gewöhnlich *Maulmain* genannt, ist, obgleich für die Schifffahrt sehr schwierig, doch für Schiffe von bedeutender Grösse bis zur Stadt *Maulmain* hin schiffbar. Die Einfahrt in diese Mündung des *Salween-*Flusses, also in den *Maulmain,* liegt 18 Seem. südlich von derjenigen des *Martaban*-Armes.

Die Insel Bheeloo Gywon (Bruxe) ist bei einer Breite von 8½ Seem. in der Richtung Nord—Süd ungefähr 17 Seem. lang und liegt unmittelbar zwischen den beiden Armen des *Salween*-Flusses. Die nördliche Küste der Insel bildet das linke Ufer des *Martaban*-Flusses, und die östliche Küste das rechte Ufer des *Maulmain*-Flusses. Durch die Mitte der Insel erstreckt sich in der Richtung Nord—Süd ein dicht bewaldeter Bergrücken von mässiger Höhe; auf einigen Gipfeln desselben stehen weisse Pagoden, von denen die auf dem südlichen Berggipfel, unmittelbar oberhalb der Südspitze der Insel, stehende leicht

[1]) s. Taylor's „Sailing Directory", Vol. I, pag. 502 und 503 und „Sailing Directory for the Indian Ocean", Findlay, 1876, pag. 1049.

zu erkennen ist, sobald man sich dem *Maulmain*-Flusse, von Westen kommend, nähert.

Die Spitze Amherst, die südliche Einfahrtsspitze der *Maulmain*-Mündung, endigt in einem ungefähr 11 Met. hohen steilen Abhang. Südlich desselben besteht das Ufer aus niedrigen Abhängen, die mit Buschwerk bedeckt sind, und wird von einem Sandstrande mit zerstreut liegenden Felsblöcken eingefasst. Auf der äussersten Spitze von *Amherst* stehen drei Pagoden dicht neben einander, sowie eine grosse in die Augen fallende Palme; in kurzer Entfernung von diesen Pagoden ist die Telegraphen-Station und der Signalmast. Unmittelbar unterhalb der Spitze steht auf einem hohen, bei Hochwasser vom Meere umspülten Felsen noch eine Pagode, welche auch Wasser-Pagode genannt wird, und ungefähr $^3/_4$ Seem. weiter südlich steht auf einer Felsspitze noch eine Pagode. Einige Seemeilen weiter südwärts besteht die Küste aus Sandstrand, der stellenweise von Felsspitzen unterbrochen wird; diese Felsspitzen sind die Endpunkte von Ausläufern des *Sheng-Toung*, einem dicht bewaldeten Berge von ungefähr 291 Met. Höhe, welcher ungefähr $4^1/_2$ Seem. südöstlich von *Amherst* liegt und in der Nähe der erkennbarste Punkt des Landes ist.

Der Strand, aus Sand und Schlamm bestehend, unterbrochen mit Steinen, erstreckt sich 1 Kblg. (nahe bei der Felsspitze) bis 5 Kblg. weit von der Hochwassergrenze, und alleinliegende Felsen befinden sich bis ausserhalb der Niedrigwassergrenze. Das Land ist dicht bewaldet und erscheint von See aus wie mit dichtem Gebüsch (Junglen) bedeckt, welches erst mit dem mehr ansteigenden Boden im Aussehen Aehnlichkeit mit einem Walde bekommt.

Green Island ist eine kleine, $2^1/_4$ Kblg. lange und nur 1 Kblg. breite Insel, welche 1 Seem. in SSW von der Spitze *Amherst* liegt. Sie ist von Klippen und grossen Felsen umgeben, welche bei Springzeit Niedrigwasser in beträchtlicher Entfernung von der Insel aus dem Wasser hervorragen; felsige Untiefen verbinden bei Niedrigwasser die Insel beinahe mit dem Festlande, so dass nur ein schmales Bootsfahrwasser bleibt, in welchem sich gewöhnlich grosse Fischerstöcke befinden. Die Insel ist ungefähr 9 Met. hoch und mit Bäumen und Buschwerk bedeckt; auf dem höchsten Theil der Insel befindet sich eine Baumgruppe. Die Westseite der Insel ist steilabfallend, aber man darf sich derselben doch nicht auf weniger als $^1/_4$ Seem. nähern, da sich von ihrer NW-Spitze eine Schlammbank und mehrere Felsspitzen erstrecken. Zwischen der Insel und der Spitze *Amherst* ist der Grund sehr uneben und steinig.

Long Stones Riff. Von der Spitze *Amherst* erstreckt sich in einer schmalen Linie $1^1/_3$ Seem. weit in nordwestlicher Richtung ein Felsenriff; dasselbe besteht aus alleinliegenden Felsgruppen, zwischen denen sehr tiefes Wasser ist. Die höchsten Spitzen dieses Riffes sind bei halber Fluth noch über dem Meeresspiegel sichtbar und sobald diese vom Wasser bedeckt sind, ist die Fluth 3.4 Met. hoch gestiegen. Andere felsige Stellen und flaches Wasser findet man an der Südseite des Riffes, und unebener Grund erstreckt sich noch in derselben Richtung etwas weiter hinaus. Durch die zwischen den Felsen befindlichen Rinnen strömt die Gezeit mit ausserordentlicher Heftigkeit, und es werden dadurch besonders bei der Ebbe grosse Kabbelungen gebildet.

An dem Ende des *Long Stones* Riff liegt auf 9 Met. Wasser eine schwarze Tonne, die Rifftonne genannt wird.

The Patch ist eine Untiefe, welche nur 2.7 Met. unter Wasser, 5 Kblg. in SW von dem äussersten Ende des *Long Stones* Riffes liegt. $1^3/_4$ Kblg. westlich dieser Untiefe liegt auf 12.2 Met. Wasser eine schwarze Tonne mit Stange und Kugel.

Die Maulmain-Mündung des Salween-Flusses erstreckt sich von der Spitze *Amherst* nordwärts bis zu der Südspitze der Insel *Bheeloo Gywon* und ist $9^1/_2$ Seem. breit. Das schiffbare Fahrwasser derselben, welches sich dicht bei der Spitze *Amherst* und unmittelbar nördlich des *Long Stones* Riffes befindet, ist jedoch nur schmal; die Breite desselben beträgt nur 4 Kblg., und der übrige Theil der Mündung ist durch Sandbänke aufgefüllt.

Die Bheeloo Gywon Bank ist die grösste dieser soeben erwähnten Sandbänke; sie ist $4^1/_2$ Seem. lang und $2^3/_4$ Seem. breit. Ihre nach See zu liegende Kante erstreckt sich quer über die Flussmündung, in Linie mit der Küste, beinahe Nord—Süd; sie ist steil abfallend und es sind bei einem Abstand

von 5 bis 7 Kblg. nach Westen zu 13.7 bis 16.5 Met. Tiefe bei Niedrigwasser. Weiter nach See zu flacht jedoch das Wasser wieder auf 11 Met. ab, so dass dicht an der Kante der Bank ein tiefes Fahrwasser bleibt, welches wahrscheinlich durch die Hauptströmung des Flusses *Sittang* gebildet wird, der nach dieser Richtung hin sein Wasser ergiesst und die steil abfallende Kante der Bank bildet.

Im Norden dieser grossen Bank befindet sich ein Fahrwasser, welches die Bank von der Insel *Bheloo Gywon* trennt. Es hat jedoch viele Windungen und ist fast ganz von kleinen Sandbänken angefüllt, so dass es höchstens für Boote schiffbar zu nennen ist.

Der letzte Theil der Ebbe des *Maulmain*-Flusses strömt durch dieses schmale Fahrwasser mit sehr grosser Heftigkeit, da das Wasser weiter unterhalb in Folge der hohen Sandbänke im Hauptfahrwasser bei *Amherst* mit der hier 1½ Stunden früher als bei der Insel *Bheeloo Gywon* eintretenden Fluth zusammentrifft.

Die Sandbank Goodwin liegt südlich der *Bheeloo Gywon* Bänke und ist von letzteren durch eine flache Rinne getrennt, in der sich bei Niedrigwasser nur 0.3 bis 0.7 Met. Wasser befinden. Die *Goodwin*-Bank ist in der Richtung Ost—West ungefähr 2¼ Seem. lang, bei einer Breite von ¾ Seem.

Die Bank South Goodwin Knoll besteht aus einer kleinen, bei Niedrigwasser trocken fallenden Sandstelle und liegt beinahe 1¾ Seem. in SE von der SW-Kante der *Goodwin* Bank entfernt. Dicht an dem Südende der *South Goodwin Knoll* Bank liegt auf 7.3 Met. Wasser eine rothe spitze Tonne, welche *Goodwin Bank*-Tonne genannt wird.

Die Einfahrt in den *Maulmain*-Fluss befindet sich zwischen der *Goodwin Bank*-Tonne und der am Ende des *Long Stones* Riffes liegenden *Riff*-Tonne und ist daselbst nur 2½ Kblg. breit. Die tiefe Fahrwasserrinne ausserhalb der Tonnen schlängelt sich um eine Sandzunge, auf welcher bei Niedrigwasser sich 7 Met. Tiefe befinden und welche sich südwärts von dem flachen Wasser im Westen der Bank *South Goodwin Knoll* erstreckt. Sehr tiefgehende Schiffe müssen sich daher der Einfahrt von Süden nähern, ungefähr 1 Kblg. westlich von der *Patch*-Tonne abbleiben, dann auf die rothe *Goodwin Bank*-Tonne halten und so steuern, dass sie ungefähr in der Mitte zwischen der rothen *Goodwin Bank*- und der schwarzen *Riff*-Tonne einlaufen. Hierbei ist jedoch auf die Stärke der Gezeiten-Strömung Rücksicht zu nehmen.

Wenn ein Schiff bei Springzeit, gleich nach dem Einsetzen der Fluth, oder sobald das *Long Stones* Riff vom Wasser bedeckt ist, einsegelt (wie es grosse Dampfer thun), ist grosse Vorsicht nöthig, da nahe der Einfahrt die Fluth Gegenströmungen und Wirbel in allen Richtungen hervorbringt und selbst stark nach dem Riffe zu setzt. Da zum Einsegeln in den Fluss keine Landmarken vorhanden sind, so wird dem Seefahrer in dieser so gefährlichen Einfahrt die grösste Vorsicht und fleissiger Gebrauch des Lothes anempfohlen.

Die Ann-Klippe. In der tiefen Fahrwasserrinne liegt 1¼ Seem. ENE½E von dem Ende des Riffes *Long Stones* die *Ann*-Klippe. Sie besteht aus drei dicht bei einander befindlichen Felsspitzen; die flachste Stelle auf dieser Klippe beträgt 4.0 Met., und dicht bei derselben liegt auf 4.6 Met. Wasser eine schwarze spitze Tonne.

Das Bheeloo Gywon Fahrwasser. Innerhalb der Einfahrt erweitert sich das Fahrwasser bedeutend und hat die ersten 3 Seem. ungefähr die Richtung NE; dann theilt es sich in zwei Arme, von denen der Hauptarm sich plötzlich nach Norden wendet und sich längs der westlichen Kante der *Goodwin*- und *Bheeloo Gywon*-Bänke hinzieht; dieser Arm heisst *Bheeloo Gywon* Fahrwasser. Der andere Arm, *Old Channel* benannt, hat längs dem niedrigen linken Flussufer eine mehr östliche Richtung. Der erste Arm ist der tiefere und auch der gewöhnlich von grossen Schiffen benutzte; er ist sehr gut ausgetonnt, es sind aber so viele Tonnen vorhanden, dass eine Beschreibung derselben den Seefahrer leicht verwirren kann, und dieser sich auf die Ortskenntnisse seines Lootsen verlassen muss. Die Wassertiefen in diesem Fahrwasser variiren sehr bedeutend, in seinem unteren Theile beträgt sie 8.2 Met. und in dem oberen Theile 4.6 Met. Ungefähr 1 Seem. von der Küste der Insel *Bheeloo Gywon* biegt dieses Fahrwasser plötzlich quer über den Fluss und hält sich dann an dem

linken Ufer desselben. Dieser Theil des Fahrwassers wird *New Channel* genannt und ist der flachste Theil des Flusses; die Wassertiefe beträgt an einzelnen Stellen bei Niedrigwasser Springzeit nur 3.4 Met. Von querab der vorher erwähnten Bake vertieft sich das Fahrwasser nach Norden zu beträchtlich und hält sich dicht an dem steil abfallenden Ufer des Flusses.

Das Fahrwasser Old Channel wird von den Lootsen mit den Schiffen von mässigem Tiefgang benutzt. Es versandet allmählich, so dass sich jetzt nur noch 1.5 Met. Tiefe bei Niedrigwasser in dem unteren Theile des Fahrwassers befinden. Der Vortheil dieses Fahrwassers besteht darin, dass es sich östlicher hinzieht und mehr gegen die hohe See geschützt ist, welche während des SW-Monsuns bei Hochwasser über die Bänke in das *Bheeloo Gywon* Fahrwasser hineinsetzt. Das Fahrwasser *Old Channel* ist zu dieser Zeit für Segelschiffe vorzuziehen.

Die Bänke Middle Flats trennen das *Bheeloo Gywon* Fahrwasser von dem *Old Channel* und bestehen aus mehreren grossen Sandbänken, welche dicht bei einander liegen und bei Niedrigwasser trocken fallen. Die an die beiden Fahrwasser stossenden Grenzen dieser Bänke sind durch Tonnen gekennzeichnet.

Die Küste von der Spitze *Amherst* fällt 3½ Kblg. innerhalb der Flussmündung nach dem Strande zu ab und erstreckt sich dann 2 Seem. bis zu dem Einfluss des *Wakharoo Khyoung (Waugra)* Flusses östlich; letzterer ist ein grosser Nebenfluss und erstreckt sich ungefähr 20 Seem. weit, bis zu dem Fusse der im Innern befindlichen Berge, in südöstlicher Richtung. Eine niedrige Landspitze trennt den *Wakharoo*-Fluss von einem anderen grossen Nebenfluss *(Tama-o Khyoung)*, der eine mehr nördliche Richtung einschlägt und gleichfalls weit aus dem Innern kommt. Von dem Ausflusse des letzteren erstreckt sich die niedrige, mit Mangroven und einer Weidenart eingefasste, Küste ½ Seem. weit westlich und bildet eine tiefe Bucht, welche mit Schlammbänken angefüllt ist, die sich 6¾ Kblg. südlich erstrecken und, mit Ausnahme bei Hochwasser, trocken liegen; dieselben bilden die Nordseite der Einfahrt in die beiden Nebenflüsse. Von diesen Nebenflüssen an erstreckt sich die niedrige und mit dichten Junglen und mit Gras bis an die Wassergrenze bedeckte Küste nach NzE. Ungefähr 4 Seem. in Nord von dem Flusse *Wakharoo* steht, unmittelbar in Nord eines kleinen Baches *(Wai-gyee Khyoung)*, an der Uferkante eine weisse hölzerne Bake; 5¼ Seem. nördlich derselben steht eine ihr ähnliche Bake.

Amherst. Gleich innerhalb der Spitze *Amherst* liegt der kleine Ort *Amherst* oder *Kyaik-Khamie*, der nur von Eingeborenen bewohnt ist. In dem Orte ist ein Postamt und auf der Spitze selbst eine mit *Maulmain* in Verbindung stehende Telegraphen-Station. Von *Maulmain* nach *Amherst* führt auch eine gute, 56 Seem. lange Fahrstrasse.

Amherst Sand. Innerhalb des Riffes *Long Stones* liegt parallel mit der Küste, querab von dem Orte *Amherst*, eine schmale Sandbank, welche bei Niedrigwasser Springzeit 3½ Kblg. weit trocken fällt. Die südliche steil abfallende Kante dieser Sandbank nähert sich auf einer Strecke von 5 Kblg. bis auf 1 Kblg. dem *Long Stones* Riff. Von dem Nordende dieser Sandbank, welche *Amherst Sand* genannt wird, erstreckt sich nach NE eine Untiefe, die sich nach dem Ausflusse der *Wakharoo*- und *Tama-o*-Flüsse erweitert und mehr oder weniger von derselben Breite bleibt. Die Kante dieser Untiefe, auf welcher Sandstellen bei Niedrigwasser trocken fallen, erstreckt sich parallel mit dem Flusse und lässt ein schmales Fahrwasser zwischen sich und der Küste bis zu der nördlichen der weissen Baken.

Amherst Rhede. Innerhalb des *Amherst* Sandes, bei dem gleichnamigen Orte, ist auf 7.3 Met. Tiefe, dicht bei der 2 Kblg. von dem Strande trocken fallenden Schlammbank, ein guter Ankerplatz; derselbe kann jedoch nur von Schiffen mit mässigem Tiefgang benutzt werden. Die Kante der vorher erwähnten, sich nördlich von *Amherst* Sand erstreckenden Untiefe hat auf ihrer tiefsten Stelle bei Niedrigwasser nur 2.4 Met. Tiefe, und diese Kante muss passirt werden, um nach dem Ankerplatz (Rhede) zu gelangen. Um diese Kante auf dem tiefsten Wasser zu passiren, muss man die, auf den Klippen unterhalb der

Spitze *Amherst* stehende Wasser-Pagode in Deckpeilung mit dem Westende von *Green Island* halten.

Ankerplätze. Ausserhalb der Flussmündung findet man den besten Ankerplatz auf 11 bis 16.5 Met. Wasser, wenn *Green Island* in einem Abstand von 1 Seem. zwischen SEzE½E und NE½N peilt. Der Grund ist hier gut haltbar, aber bei Springzeit läuft die Gezeitenströmung daselbst mit solcher Heftigkeit, dass es nothwendig ist, nicht viel Kette auszustecken.

Innerhalb der Mündung kann ein Schiff allenthalben zwischen der Klippe *Ann* und dem unteren Theil des Fahrwassers *Bheeloo-Gywon*, auf 7.3 bis 11 Met. Tiefe bei Niedrigwasser, ankern. Ein anderer Ankerplatz, um die Gezeit abzuwarten, ist nördlich der nördlichen weissen Bake, querab von dem Flusse *Kyan-Khyoung* auf 8.5 Met. Niedrigwasser. Dieser letztere Ankerplatz wird von den Lootsen *„Lower Anchoring Creek“* genannt.

Ausserhalb der Flussmündung darf im Norden derselben kein Schiff ohne Noth ankern, da der Grund daselbst nicht besonders haltbar ist, und die zusammentreffenden Gezeiten von dem *Sittang-* und *Maulmain*-Flusse daselbst ausnahmsweise stark sind; zuweilen erreichen diese eine Geschwindigkeit von 7 Knoten die Stunde.

Gezeiten. Die Hafenzeit zu *Amherst* ist $2^h\ 15^{min.}$; die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 6.7 Met. und bei Nippzeit 3.7 Met. Bei *Lower Anchoring Creek* ist ungefähr 1 Stunde später Hochwasser, als bei *Amherst*. Die Fluth setzt ausserhalb des Flusses nordwärts längs der Küste und die Ebbe südwärts; die Geschwindigkeit der Strömung bei der Ebbe ist durch den Zusammenfluss der Wasser des *Sittang*-Flusses und des *Salween*-Flusses sehr gross. Bei der *Maulmain*-Mündung setzt die Fluth über das *Long Stones* Riff und durch das schiffbare Fahrwasser nördlich des Riffes, und nimmt dann eine NE-Richtung bis zur schwarzen Tonne mit rother Kugel, welche das untere Ende des Fahrwassers *Old-Channel* kennzeichnet. Hier theilt sich der Fluthstrom und nimmt verschiedene Richtungen durch die zahlreichen flachen Rinnen zwischen den Bänken an; der Hauptstrom ist derjenige, welcher in der Richtung der Fahrwasser *Bheeloo-Gywon* und *Old-Channel* strömt. Sobald die Aussenbänke vom Wasser bedeckt sind, setzt die Fluth stark über die Bänke nach Osten zu. Im Monat August ist der Fluss bedeutend durch Regen angeschwollen, die Fluthhöhe beträgt dann 7.9 und 8.5 Met. und der Strom erreicht eine Geschwindigkeit von 7 Knoten die Stunde.

Die Fluth beginnt unmittelbar nach der Ebbe zu laufen, die Ebbe dagegen erst 1 bis 1½ Stunde später, als bei *Amherst* Niedrigwasser gewesen ist. Bei *Lower Anchoring Creek* beginnt die Ebbe 2 bis 2½ Stunden später zu laufen, als bei *Amherst* Niedrigwasser, und die Fluth 1 Stunde später, als bei *Amherst* Hochwasser gewesen ist.

Winde. Im December findet man gewöhnlich leichte NE- bis Ostwinde, und nur zuweilen geht der Wind nach Nord und selbst bis NW um; das Wetter ist dann schön und klar. Im Januar bleibt der Wind aus demselben Quadranten und leicht, in dem ersten Theil des Monats sind die Morgen und Abende nebelig, obgleich das Wetter im Allgemeinen schön ist; gegen Ende des Monats wird der Wind mehr südöstlich und das Wetter nebeliger. Im Februar hat man leichte Land- und Seebrisen; die Landbrise weht aus Ost bis NE und die Seebrise aus West bis NW. Das Wetter ist gut, aber gelegentlich tritt Nebel auf; letzterer wird gegen das Ende des Monats häufiger und dichter. Im März sind ebenfalls Land- und Seebrisen, aber die Landbrise weht dann aus SE und die Seebrise aus SW. Erstere ist leicht, aber die letztere setzt stark ein, weht zwischen 2 und 4^h p. m. bei *Amherst* recht frisch und stirbt dann allmählich ab. Das Wetter ist gut, aber dichte Nebel, die häufig 3 bis 4 Tage anhalten, kommen im ganzen Monat vor. Zu dieser Zeit wird die Navigirung des Flusses sehr schwierig, da die Nebel so dicht sind, dass die Flussufer nicht zu sehen sind. Während dieses Monats brennen die Eingeborenen die Reishülsen und das Stroh ab, und der dichte Rauch vermehrt die Unsichtigkeit. Da das Land selten oder nur in einem Abstand von ½ Seem. während des Monats März zu sehen ist, so ist den nach *Maulmain* bestimmten Schiffen anzurathen, weit südlich das Land zu machen und *Double Island* in Sicht zu

bringen, ehe sie in den Fluss einlaufen.[1]) In der Mitte des Monats Mai beginnt die Regenzeit und dieselbe endigt ungefähr in der Mitte des Monats October; von Juli bis September ist sehr stürmisches Wetter. Das Klima ist, als tropisches, gesund; März, April und Mai sind die heissen Monate, und der Rest des Jahres ist kühl. Von November bis Februar sind 28° bis 28.5° C. im Schatten.

Lootsen. Bei schönem Wetter kreuzen kleine Lootsenschooner zwischen der Flussmündung und *Double Island*. Trifft ein ankommendes Schiff keinen Lootsenschooner, so sollte es bei *Green Island* auf dem vorher erwähnten Ankerplatz ankern und nach der Station von *Amherst* signalisiren. Die Lootsen haben einen obrigkeitlichen Erlaubnissschein, und es besteht für sie eine feste Taxe, welche man von dem Hafen-Capitain zu *Maulmain* erhalten kann. Für Schiffe von 200 Tons und mehr Tragfähigkeit ist Lootsenzwang. Die Lootsen verlassen das Schiff 1 Seem. SW von der *Patch*-Tonne. Im Flusse findet man auch Schleppdampfer.

Double Island Leuchtthurm.[2]) Auf *Double Island*, einer kleinen, an allen Seiten steil abfallenden Insel, die 12½ Seem. S¾E von der Spitze *Amherst* in 15° 52′ 30″ Nord-Br. und 97° 34′ 45″ Ost-Lg. liegt, steht ein massiver, 16.5 Met. hoher Leuchtthurm, auf dem ein weisses festes Feuer brennt, welches zwischen den Peilungen N¾W über Nord und Ost bis SSE, 19 Seem. weit sichtbar ist. Die erste Peilung führt 1½ Seem. westlich von der Insel *Kalegouk* und die letzte Peilung 1½ Seem. westlich der *Patch*-Tonne bei *Amherst* vorbei. Von der *Patch*-Tonne ist nach Osten zu bis zu der Spitze *Amherst* auch ein Lichtstreifen sichtbar.

Segelanweisung. Ein vom Meerbusen von *Bengalen* nach *Maulmain* bestimmtes Schiff muss, nachdem es den Leuchtthurm von *Alguada* passirt hat, auf das Leuchtfeuer von *Krishna* zu steuern und nicht längs der östlichen Küste des Golfes von *Martaban* segeln, da letztere nur sehr oberflächlich aufgenommen ist, und das Loth des tiefen Wassers wegen nur wenig oder gar nicht vor den Gefahren und Untiefen warnt. Hat man das *Krishna*-Leuchtfeuer in Sicht gebracht, und peilt dieses auf 18 bis 22 Met. Wassertiefe in Nord, so steuere man ENE½E auf *Double Island* zu, eine Entfernung von 122 Seem. *Double Island* nähere man sich bis auf 2 bis 3 Seem. und dann steuere man nördlich nach der ungefähr 12 Seem. entfernten Spitze *Amherst*. Da die Gezeitenströmung mit grosser Heftigkeit längs der Küste setzt, so muss grosse Vorsicht darauf verwandt werden, dass man nicht nordwärts der Flussmündung versetzt wird, umsomehr, da sich auf der Spitze *Amherst* kein Leuchtfeuer befindet. Wenn man das Feuer von *Double Island* östlich von SSE in Sicht hat, so ist das Schiff frei von allen Untiefen, aber um nicht zu weit nördlich gesetzt zu werden, ist es rathsam, südlich des Flusses zu ankern. Steuert man nordwärts, so muss ein Mann beständig auf Ausguck sein, damit man nicht das Feuer aus Sicht verliert, denn ein Schiff kommt dicht an die Klippen, wenn es nach Land zu versetzt wird und dann wieder in den schmalen Sector des Feuers hineinkommt. Zwischen *Double Island* und *Green Island* kann man allenthalben auf 16.5 bis 20 Met. Wasser, ungefähr 4½ Seem. von der Küste entfernt, ankern.

Wenn man bei klarer Luft, von dem *Krishna*-Feuer kommend, das Land ansteuert, kann man häufig, auch selbst bei klaren Mondscheinnächten, die hohen, im Osten von *Double Island* gelegenen Berge im Innern des Landes früher sehen, als *Double Island*.

Von *Rangoon* nach *Maulmain* segelnd, muss man beim Bestimmen des Kurses auf den Stand der Gezeit Bedacht nehmen, da sonst ein Schiff, besonders bei nebeligem Wetter, leicht in eine gefährliche Lage kommen kann. Es ist dabei dem Lothe grosse Aufmerksamkeit zu schenken, und das Schiff darf nicht in weniger als auf 10 bis 11 Met. bei Niedrigwasser gehen. Hat man beinahe die Distanz abgelaufen und ist das Land wegen trüben Wetters nicht sichtbar, so ist augenblicklich, sobald die Wassertiefe bei Niedrigwasser bis über 12.8 Met.

---

[1]) Die Schiffe laufen im Nebel gewöhnlich auf den Bänken *Bheeloo-Gywon* und *Goodwin* auf, weil sie zu weit nördlich gestanden haben; und da diese Bänke steil abfallend sind, warnt auch nicht einmal das Loth vor der Gefahr.

[2]) S. „Nachr. f. Seef." 1877, No. 598.

zunimmt, zu ankern, denn dicht bei den Sandbänken ist das tiefste Wasser 16.5 bis 20 Met. Bei schönem Wetter ist der hohe, scharfe, kegelförmige Pik des *Zeng-gyaik- (Zigat-)* Gebirges, welches im Norden der Insel *Bheeloo-Gywon* liegt, bei Annäherung an den Fluss zu erkennen. In Süd und Ost von *Amherst* sind 10 bis 15 Seem. im Innern hohe Bergrücken und Bergspitzen, welche bei klarer Luft 30 bis 45 Seem. weit zu sehen sind.

Die Stadt Maulmain liegt auf dem Wasserwege am linken Flussufer, 30 Seem. von der Mündung bei *Amherst* entfernt. Es ist eine reinliche Stadt mit einigen gut gebauten Häusern, von denen jedoch keines sehr auffallend ist. Auf einem niedrigen Höhenzuge hinter der Stadt stehen mehrere Pagoden. Das Hafenamt, Zollhaus und das Postamt befinden sich am Flussufer. Gegenüber von dem Hafenamt ist eine gute eiserne Landungsbrücke und das Flussufer ist auf einige Entfernung hin befestigt. Im Jahre 1876 war die Einwohnerzahl der Stadt ungefähr 56000, von denen nur 1100 Europäer waren. Eine kleine Truppenabtheilung ist hier stationirt.

Die Hauptausfuhr besteht aus Teakholz und Reis. Obgleich die Stadt zunimmt, wird der Holzhandel doch geringer und die Preise dafür sind bedeutend. Im Jahre 1876 betrug die Holzausfuhr 105,154 Tons und diejenige des Reis 178,885 Tons.

Reparaturen an Schiffen und Maschinen, wenn solche nicht zu gross sind, können hierselbst ausgeführt werden, auch ist ein Trockendock und ein Schiffsrost (Gridiron), sowie ein Bassin vorhanden. Im Jahre 1876 verliessen 618 Schiffe den Fluss, von denen der grösste Tiefgang 7.0 Met. betrug. Der Salzwasserwurm (Teredo navalis) richtet im *Maulmain*-Fluss grossen Schaden an.

Nach *Rangoon* und *Calcutta* ist allwöchentlich, und nach *Akyab, Chittagong, Penang, Singapore* und den dazwischen liegenden Häfen alle 14 Tage eine Postverbindung, welche durch die Dampfer der „British India Steam Navigation Company“ vermittelt wird.

Die Schiffe müssen bei der Stadt sich mit zwei Ankern verteien; Festmachertonnen befinden sich daselbst nicht.

Proviant. Rindfleisch, Schweinefleisch, Geflügel und Fische kann man zu mässigen Preisen erhalten, aber das Fleisch ist nicht sehr gut, und Gemüse ist nur spärlich zu haben. Wasser nehmen die Schiffe aus dem Fluss, welches bei der Ebbe vollständig frisch ist.

Beschreibung der Indus-Bänke und Segelanweisung für Karachi oder Kurrachee.[1] Westküste von Hinterindien.

Der Lieutenant A. W. Stiffe, der Indischen Marine, hat über die Vermessung der *Indus*-Bänke im Jahre 1877, nach der „Hydrographic Notice“ No. 23, *London* 1877, Nachstehendes berichtet. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation ist für das Jahr 1877 zu 1° Ost bestimmt worden.

Indus-Fluss.

Indus-Bänke. Die bei der *Hajámri*-Mündung befindlichen Bänke haben sich seit der Vermessung im Jahre 1867 um $3^1/_3$ Seem. weiter nach See zu ausgedehnt. Die Grenze des flachen Wassers liegt jetzt (1877) in 24° 4′ 20″ Nord-Br. und 67° 11′ 50″ Ost-Lg.

Die Bank bei der *Kukiwári*-Mündung ist seit dem Jahre 1867 kleiner und weniger stark abfallend geworden; wahrscheinlich hat die See, seitdem keine neuen Senkstoffe der Bank mehr zugeführt wurden, dieselbe mehr abgespült und die Kanten mehr abgeflacht.

Das obere Ende der Untiefe *Swatch* scheint zu versanden, denn das tiefe Wasser, welches im Jahre 1867 dicht an der Kante dieses Theiles der Untiefe sich befand, ist jetzt nicht mehr vorhanden.

---

[1]) S. Findlay's „Indian Ocean-Directory“, 3. ed., pag. 809; Taylor-Horsburgh: „India Directory“, pag. 333; „West Coast of Hindostan Pilot“, 1866, pag. 231–243; „Persian Gulf Pilot“, Supplement 1875, pag. 25—27, und „Ann. d. Hydr.“, 1877, pag. 146.

Hajámri-Mündung. In dieser Mündung hat sich $2^1/_4$ Seem. seewärts von der Stelle der alten Bake eine mit Grasbüschen bedeckte Insel gebildet. Der *Hajámri*-Fluss bildete im Jahre 1867 die Mündung und das einzige schiffbare Fahrwasser des *Indus*, jetzt (1877) ist die Mündung beinahe ganz geschlossen und hat für die Schifffahrt aufgehört.

Júa-Mündung. Die grosse Masse Flusswasser hat sich einen neuen Durchgang bei der grossen Krümmung des *Hajámri*-Flusses, unterhalb *Keti (Kellee)* verschafft, strömt durch die *Gabri-* und *Boori-Creeks* und ergiesst sich durch die *Júa*-Mündung in die See. Diese letztere Mündung bildet gegenwärtig das schiffbare Fahrwasser, ist ungefähr 10 Seem. nördlich der *Hajámri*-Mündung, aber man kann nicht annehmen, dass diese Einfahrt, welche sich erst seit dem SW-Monsun im Jahre 1876 gebildet hat, beständig bleiben wird.

Handel. Die, am linken Ufer des *Hajámri*-Flusses, 10 Seem. von der *Júa*-Mündung entfernt liegende Hafenstadt, ist *Keti* oder *Kellee*. Alle von See kommenden Schiffe müssen bei dieser Stadt klariren. Die für die Schiffe bestimmten Ladungen werden auf flachbodigen Flussfahrzeugen nach der Stadt *Keti* gebracht und hier umgeladen. Der Haupthandel besteht in Getreide, und die Zeit der Schifffahrt ist von Ende August bis Ende Mai; während des SW-Monsuns ist die Schifffahrt geschlossen. Der überseeische Handel wurde in der Schifffahrtsperiode 1876/77 durch ungefähr 2400 Fahrzeuge von 78,000 Tons Tragfähigkeit betrieben; die grössten Boote sind wenig über 100 Tons, und haben einen Tiefgang von höchstens 3 Met. Die Einwohnerzahl von *Keti* betrug 1877 ungefähr 2000.

Lootsen. In der *Júa*-Mündung ist ein Lootse stationirt, dessen Boot die Schiffe ein- und auslootst; das Boot führt während der Fluth eine rothe Flagge und während der Ebbe eine blaue Flagge.

Gezeiten. Die Gezeitenströmung, besonders die Ebbe, ist in dem Flusse, bis *Keti* hinauf, sehr stark; an einigen Stellen erreicht sie eine Geschwindigkeit von ungefähr 5 Knoten; ausserhalb der Barre ist diese Strömung noch mehrere Seemeilen weit stark. Die Ebbe läuft WSW, und zu dieser Zeit und wenn das Wasser hoch ist, ist an der Oberfläche das Wasser 4 bis 5 Seem. weit nach See zu ganz frisch. Während der Ebbe steht, bei einer frischen Seebrise, eine hohe Brandung auf der Barre; die Fahrzeuge der Eingeborenen verlassen in solcher Zeit die Mündung am Morgen.

Karáchi oder Kurrachee.

Segelanweisung. Die Küste südlich von *Karáchi* besteht aus niedrigen Sandrücken, welche, mit Grasbüschen bedeckt, kaum aus dem Wasser hervorragen, und ist höchstens 5 bis 6 Seem. weit zu sehen. Bei dem Flussdelta bekommt man zuweilen Viehheerden, welche auf dem überschwemmten Lande sich aufhalten und aus der Ferne wie Büsche aussehen, als erstes Landobject in Sicht.

Am Tage ist die an den Kanten der Bänke stehende Brandung ein genügendes Merkmal, mit Ausnahme bei ruhiger See zur Zeit des Hochwassers. Bei klarer Luft bekommt man bei scharfem Ausguck die niedrige Küste, die vereinzelt stehenden Hütten oder eine der Baken noch zeitig genug in Sicht, um jede Gefahr zu vermeiden. Die Entfärbung des Wassers zeichnet sich, besonders bei den Flussmündungen, scharf ab; dasselbe erstreckt sich bis weit ausserhalb der Bänke und giebt bei Tage gleichfalls eine gute Marke ab. Selbst bei der Nacht hat man die Entfärbung des Wassers erkennen und daraus Vortheil ziehen können. Aber trotz aller dieser Anzeichen, muss dem Loth grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Eine grosse Ausdehnung der bei den Flussmündungen befindlichen Bänke findet gegenwärtig (1877) statt, und muss man deshalb bei Annäherung an die Mündungen grosse Vorsicht gebrauchen. Die Bänke bestehen im Allgemeinen aus weichem Schlamm und stellenweise, besonders nahe der Mündungen, aus festen Sandrücken (wahrscheinlich Treibsand). Die 10-Fadenlinie (18.3 Met.) befindet sich $2^1/_2$ Seem. ausserhalb der vorspringenden Spitze der *Hajámri*-Bank; $3^1/_2$ Seem. südlich der *Kukiwári*-Mündung, am oberen Ende der Untiefe *Swatch*, sind 31 Met. Wasser.

Den Schiffen ist anzuempfehlen, in der Nähe von *Dwarka*, von der Küste, durch Peilungen oder Breitenbestimmungen, sowie durch Lothungen den Abfahrts-

punkt genau zu bestimmen, und dann so zu steuern, dass sie ungefähr 15 Seem. weit von den Bänken abbleiben, wenn sie diese in der Nacht passiren müssen. Sobald ein Schiff, nachdem es die Untiefe *Swatch* passirt hat, nicht weniger als 37 Met. Wasser lothet, kann es auf *Karáchi* zu steuern, muss dabei dieselbe Tiefe behalten und nicht früher in weniger als 27 Met. Wasser steuern, als bis das Feuer von *Manora* in Sicht ist.

Bei Tage kann ein Schiff in Sicht der *Hajámri*-Bake, welche von den *Kukiwári*-Bänken aus aber nicht zu sehen ist, laufen und, auf 18 Met. Tiefe, auf *Karáchi* zu steuern; dabei muss jedoch fleissig das Loth gebraucht werden. Die *Hajámri*-Bake gleicht, aus der Ferne gesehen, einem Schiffsmaste und ist deshalb schwierig zu erkennen.

Von *Karáchi* nach Süden steuernde Schiffe müssen das Loth benutzen; sobald man bei einem Südkurs bei der Spitze *Manora* auf 22 Met. Wasser kommt, muss man, um längs der Küste in derselben Tiefe zu bleiben, SzE bis SzE¼E steuern. Nimmt auf diesem Kurse die Wassertiefe bei der Untiefe *Swatch* zu, so ist man südlich von allen Untiefen. Während des SW-Monsuns ist es besser, besonders für Segelschiffe, weiter von den Bänken abzubleiben und in nicht weniger, als 27 Met. Wasser zu gehen.

Von Süden kommende und die Bänke von Süden oder SE ansteuernde Schiffe dürfen sich auf das Loth nicht verlassen, wenn sie nicht in gutem Abstande ausserhalb der grossen *Kori*-Bank sich befinden, und dieses ist ein grosser Umweg.

Das Einsetzen der Fluth in den Fluss bemerkt man erst, wenn man sich innerhalb der Mündung befindet. Die Gezeitenströmung setzt längs der Küste und folgt der Richtung der Bänke. Die Ebbe setzt dwars der *Júa*-Mündung, sowie dwars der anderen Mündungen bis 5 und 6 Seem. nach See zu, und ist von einer sehr unruhigen See begleitet. Die Fluth ist im Allgemeinen nicht so stark, als die Ebbe. Während der Vermessung im Jahre 1877 waren die Gezeiten nicht besonders stark; die Fluth setzte nach SE und SSE, und die Ebbe war, mit Ausnahme bei der *Júa*-Mündung, gut wahrnehmbar; das Schiff hat fast zu jeder Zeit auf dem Winde gelegen.

Von April bis incl. August findet ohne Zweifel, soweit sich die Lothungsbank erstreckt, ein Strom nach SE statt, dessen Geschwindigkeit von ½ bis 1½ Knoten wechselt. Sobald der Wind längere Zeit südlich steht, ist ein Strom aus entgegengesetzter Richtung für kurze Zeit zu finden.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats Juli 1877 und 1876 in Nordamerika und Centraleuropa.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*.)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den Monat Juli 1877, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge im Witterungscharakter dieses Monats in *Nordamerika* und *Centraleuropa* einander gegenüber.

Juli 1877.

A. Nordamerika.	B. Centraleuropa.
1. Die geringe Zahl und schwache Ausbildung der barometrischen Minima, welche durchschnittlich nördlicher als in den vorhergehenden Jahren vorüberzogen und die Vereinigten Staaten nur streiften.	1. Die für die Jahreszeit ausserordentlich grosse Zahl im Allgemeinen flacher barometrischer Depressionen, welche nördlich vom Gebiet vorbeizogen und dasselbe streiften.
2. Einen allgemein, besonders aber in den südlichen atlantischen Staaten zu geringen Luftdruck, der indessen dennoch dort am höchsten war und nach NW regelmässig abnahm; also eine ziemlich normale, aber abgeschwächte Vertheilung des Druckes.	2. Eine Vertheilung des mittleren Luftdrucks, welche die normalen Druckunterschiede in verstärktem Maasse darstellte; der höchste Druck im Gebiet war in Südwestdeutschland, der tiefste in Südskandinavien.

3. Das Vorwalten südlicher Winde, die geringe Anzahl von Stürmen auf dem Meere und ausgedehnter Stürme auf dem Lande, und die ungewöhnlich grosse Anzahl von localen Tornados in den ersten 10 Tagen des Monats; insbesondere werden die Tornados vom 2. in Indiana (Illinois und Ohio), vom 5. in Ohio und vom 7. in Wisconsin hervorgehoben.

4. Der Gewitterreichthum. Gewitter kamen an sämmtlichen Tagen des Monats in einzelnen Theilen der Union vor, über besonders ausgedehnten Flächen aber traten sie im ersten Drittel auf, namentlich am 1., 5., 9. und 10.

5. Ziemlich normale, obwohl local recht verschiedene, Niederschlagsmengen. Im Gebiete der starken Sommerregen im Südosten war die Regenmenge an der atlantischen Küste grösser als normal (um $^1/_3$—$^1/_4$), an der Golfküste etwas kleiner als die normale. In den übrigen Theilen des Landes war die Regenmenge der normalen theils gleich, theils wenig unter derselben, letzteres besonders in den Thälern des St. Lorenzstromes und des Missouri (nur $^3/_4$ der normalen), des Ohio (nur $^7/_8$) und des oberen Mississippi (nur $^5/_6$).

6. Eine von der normalen nur wenig abweichende, meist etwas zu hohe, theils gleiche, theils dieselbe übertreffende Mitteltemperatur. Die Abweichungen derselben von der normalen betrugen für die einzelnen Distrikte im Durchschnitt:

St. Lawrence-Thal	+ 0.4°C
New-England	— 0.6
Mittl. atlant. Staaten	+ 0.5
Südl. „ „	+ 0.7
Golfstaaten	+ 0.7
Untere Seenregion[1])	+ 0.5
Obere „ [1])	+ 0.6
Ohiothal u. Tennessee	— 0.2
Oberes Mississippi-Thal	— 0.2
Unteres Missouri-Thal	— 0.7
Oberes „	0.0
Minnesota	+ 0.7
Stationen im Felsengebirge	+ 0.4
Pacifische Küste	+ 0.7

3. Das entschiedene Vorherrschen der SW- und West-Winde und die unbeständige Witterung — beides durch 1. und 2. bedingt; die Atmosphäre war unruhig, ohne dass wirkliche bedeutende Stürme vorgekommen wären.

4. Der abnorme Gewitterreichthum. Nur sechs Tage gab es, nämlich der 10. und 11., 20., 22., 29. und 30., an welchen der Seewarte von ihren telegraphisch correspondirenden Stationen keine Gewitter gemeldet wurden.

5. Die durch obige Verhältnisse bedingte Verstärkung der normalen Sommerregenzeit; die Niederschläge waren beträchtlich und zeigten vielfache locale Verschiedenheiten. Nur in wenigen Gegenden Norddeutschlands wurde die normale Regenhöhe nicht ganz erreicht; sonst wurde sie in ganz Deutschland durchschnittlich um ein Drittel übertroffen. Im grösseren Theile der Schweiz betrug die Regenmenge mehr als das Anderthalbfache, im Südosten derselben mehr als das Doppelte der normalen.

6. Eine von der normalen nur wenig abweichende, grösstentheils etwas zu niedrige Mitteltemperatur. Die Abweichungen von der normalen betrugen im Durchschnitt für die Stationsgruppen:

Deutsche Ostseeküste	+ 0.2°C
„ Nordseeküste	0.0
Preussen u. Posen	+ 0.3
Schlesien	+ 0.4
Mark und Sachsen	0.0
Hessen etc.	— 1.3
Rheinprovinz etc.	— 0.6
Baden	— 1.3
Württemberg	— 0.6
Niederlande	— 0.3
Oesterreich a) nördl.	— 0.3
„ b) mittl.	— 0.8
„ c) südl.	— 0.9
Schweiz	— 1.0
Italien	— 0.2

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des Juli 1876 in derselben Weise zusammen:

[1]) Stationen des Signal Service und Canada's vereinigt.

Juli 1876.

A. Nordamerika.

1. Der mehr als gewöhnlich hohe Luftdruck in den südlichen atlantischen und den Golfstaaten.

2. a) Die Abwesenheit gut umschriebener barometrischer Depressionen und ausgedehnter Stürme.

b) Die zerstörenden Tornados, welche in Jowa in der Nacht des 4. auftraten, in Begleitung der Depression No. II.

3. Das entschiedene Vorwalten von Winden aus Süd und SE in den Golfstaaten und dem unteren Missourithal, von Süd und SW in den südlichen atlantischen Staaten, Tennessee, dem Ohiothal und New-England. Im Norden und Nordwesten waren die Winde veränderlicher.

4. Die anhaltend hohe Temperatur während des grösseren Theiles des Monats im ganzen Gebiet der Vereinigten Staaten östlich von den Rocky Mountains, wo die Hitze an vielen Orten so stark wurde, dass sie zur Einstellung der Arbeit und zur Vergrösserung der Sterblichkeit in vielen der grossen Städte bis zum höchsten jemals verzeichneten Grade führte. Die Abweichungen von der normalen betrugen für die einzelnen Distrikte:

St. Lawrence-Thal	+ 0.4°C
New-England	+ 1.5
Mittl. atl. Staaten	+ 1.9
Südl. „ „	+ 0.8
Golf-Staaten	+ 0.8
Untere Seenregion	+ 2.5
Obere „	+ 0.6
Ohiothal u. Tennessee	+ 0.9
Oberes Mississippithal	0.0
Unteres Missourithal	— 0.1
Minnesota	+ 0.6

5. Die grosse Regenmenge in den östlichen Staaten und in Jowa und Missouri. In diesen Gebieten übertraf die Regenmenge die normale durchschnittlich um $^1/_3$, im unteren Missourithal sogar um $^9/_{10}$; in den westlichen Golfstaaten, dem Ohiothal und dem oberen Missourithal blieb sie dagegen hinter der normalen zurück.

Am Red River fanden Ueberschwemmungen statt, welche die Baumwollenernte zwischen Red River Raft und Fulton sehr schädigten.

B. Centraleuropa.

1. Der fortdauernd hohe Barometerstand, besonders im Westen und Südwesten; die mittlere Vertheilung des Luftdrucks war nahezu normal.

2. Die zahlreichen, aber wenig erheblichen barometrischen Minima, welche sich nördlich vom Gebiet oder durch dessen Nordtheil bewegten. Hervorzuheben ist nur das Minimum VI. vom 12. bis zum 16., welches im nördlichen Theile Centraleuropas stürmische West- und Nordwest-Winde verursachte.

3. Die von diesen Druckverhältnissen bedingte, im Allgemeinen ruhige Witterung bei entschiedenem Vorwalten der westlichen und nordwestlichen Winde.

4. Die gleichmässige und ziemlich normale Temperatur; nur am Ende der 1. und 3. Dekade trat fast allgemein Steigerung der Temperatur ein. Grösstentheils war der Monat etwas zu warm; die Abweichungen der Temperatur von der normalen betrugen im Durchschnitt für die einzelnen Stationsgruppen:

Deutsche Ostseeküste	+ 0.6°C
„ Nordseeküste	+ 0.5
Preussen u. Posen	+ 1.1
Schlesien	+ 0.8
Mark und Sachsen	+ 0.6
Hessen etc.	+ 0.5
Rheinprovinz etc.	+ 1.1
Württemberg	+ 0.5
Niederlande	+ 0.6
Oesterreich a) nördl.	— 0.2
„ b) mittl.	+ 0.2
„ c) südl.	— 0.7
Schweiz	+ 0.7

5. Die grösstentheils geringe Regenmenge; dieselbe war zwar im Osten und in Baiern ziemlich normal, auf dem übrigen Gebiet betrug sie aber meistens nur die Hälfte der normalen.

Ueber die Stürme vom 22. bis 24. April 1877 bei dem Cap der guten Hoffnung.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*)

Von **Hermann Haltermann.**

In dem Hefte IX der diesjährigen Annalen der Hydrogr. etc. wird in den Reiseberichten der heimkehrenden Schiffe der Deutschen Reisflotte wiederholt von den schweren Stürmen gesprochen, welche am 22. und 24. April dieses Jahres beim *Cap der guten Hoffnung* wütheten. Da der *Seewarte* von 7 Schiffen, die jene Stürme durchmachten, meteorologische Journale eingeschickt wurden, und ausserdem noch 2 weitere Bremer Schiffe, die gleichzeitig dort waren, der „*Andreas Rickmers*“, Capt. Budelmann, und die „*Alice Rickmers*“, Capt. Meier, Auszüge aus ihren Schiffstagebüchern einsandten, so lässt sich der Verlauf der Stürme an den 9 in verschiedenen Entfernungen von einander längs der Südküste Afrika's befindlich gewesenen Schiffen gut verfolgen; für diesen Zweck dürfte die nachstehende Zusammenstellung der gleichzeitigen Schiffsorte nebst den betreffenden Bemerkungen für die Tage vom 21. bis 26. April von einigem Interesse sein.

Die aus den meteorologischen Journalen gezogenen Daten verdienen natürlich viel mehr Vertrauen, als die aus den beiden Auszügen der Schiffstagebücher genommenen. Die Barometerstände aus jenen, welche hier auf 0° reducirt gegeben werden, sind an Instrumenten abgelesen, welche vor und nach der Reise von Beamten der Seewarte untersucht sind, während die Barometerstände in den beiden Schiffstagebüchern wahrscheinlich nach Ablesungen von Aneroiden gegeben sind und daher nur einen beschränkten Werth haben. Wenn man in den Angaben der ersteren auch leider nicht immer diejenige Uebereinstimmung findet, welche wohl zu erwarten wäre, so muss man doch die Schwierigkeit des Ablesens bei solch stürmischem Wetter hierbei in Betracht ziehen. Leider zeigen sich auch in den Daten über das Eintreten und besonders über das Anhalten des Sturmes Angaben, welche mit einander nicht in Einklang zu bringen sind. Es wird hierbei wahrscheinlich gerathen sein, den Berichten über das Eintreten des Sturmes durchweg Vertrauen zu schenken, die abweichenden Angaben über das zu lange Anhalten desselben dagegen mit Misstrauen zu betrachten.

Die fett gedruckten Schiffsorte sind die für den verhältnissmässigen Betrag der später gefundenen Strömung berichtigten Schiffsorte nach der Loggerechnung. Es wurde die Strömung als für den ganzen Zeitraum gleichmässig laufend angenommen. Der Beweis von der Richtigkeit dieser Annahme kann nicht gegeben werden; möglicher- ja wahrscheinlicherweise können daher diese Schiffsorte um etwas falsch angegeben sein.

Am 21. April, dem Tage vor dem ersten Sturme, war die Entfernung in östlicher Richtung zwischen den am weitesten nach Osten und Westen auseinanderstehenden Schiffen 376 Seem., hatte sich jedoch am 26. April auf 140 Seem. verringert, eine Wirkung des, die östlicher stehenden Schiffe stärker beeinflussenden, *Agulhas*-Stromes und des, diese Schiffe eher erreichenden, Ostwindes der letzten Tage. Ganz auffallend ist die Strömung, welche der „*Armin*“ antraf, das Schiff befand sich näher am westlichen Rande des *Agulhas*-Stromgebietes, als die meisten Mitsegler; daher vielleicht die so überaus starke Versetzung nach Süden. Doch mag auch zu der letzteren die im Sturme erhaltene Schlagseite des Schiffes ihren Theil beigetragen haben. Das ganze Ereigniss war für die weitere Reise des Schiffes von übelen Folgen begleitet, indem dieselbe dadurch um mehrere Wochen verlängert wurde.

Beide Stürme waren schwere Ausschiesser, denen ein hohes Krimpen des Windes nach NNE und noch weiter östlich voranging. Blitzen in weiter Ferne, zur Winterszeit in den Regionen der westlichen Winde ein sicheres Zeichen, dass schweres Wetter im Anzuge ist, wird von mehreren Schiffen vor dem Eintreten des Sturmes berichtet. Die Wuth der Stürme traf die westlicher und südlicher stehenden Schiffe am schwersten; diejenigen, welche östlicher und näher der Küste standen, wurden nicht so schwer getroffen.

Doch hielten sich alle die tief beladenen Schiffe sonst, abgesehen von unbedeutenderen Schäden, brav, vielleicht nur mit Ausnahme des grossen „*Andreas Rickmers*“, der hier so viel litt, dass er in Folge dessen später in Havarie *St. Thomas* anlaufen musste.

Zusammenstellung der Mittagsorte von 9 Deutschen Schiffen in der Nähe der Südküste Afrika's für die Tage vom 21. bis 26. April 1877.

Datum 1877	Schiff	Ort Süd	Ort Ost	Bemerkungen
April 21	„*Deike Rickmers*“	35° 52′	20° 15′	Im Anfange des Etmales stürmischer Wind aus NW (7); Abends drohend aussehende Luft; mit Anbruch der Nacht schwerer Sturm aus WNW (11). Heftiges Blitzen in allen Richtungen, schwere Böen mit Regen. Furchtbar hohe See. Als der Sturm voll hereinbrach, begann der Luftdruck zuzunehmen; derselbe betrug 12h Mittags 753.6mm., 12h p. m. 744.1mm.. Das Schiff lag über Steuerbordbug beigedreht.
„	„*Paul Rickmers*“	36° 11′	21° 40′	Anfangs Windstille; 3.5h p. m. Wind aus NW, an Stärke rasch zunehmend; 10h p. m. heftiger Sturm und 12h p. m. aus jener Richtung orkanartig wehend in Böen mit Donner und Blitz. Sehr hoher Seegang aus NW. Schon am Tage vorher bemerkte man, wie es in der westlichen Kimm blitzte. Luftdruck 12h Mittags 751.9mm.. Strom in 24 Stunden SzW 67 Seem.
„	„*Armin*“	35° 50′	22° 44′	Wind anfänglich WNW (3), 12h Mittags krimpend nach NE (5); 10h p. m. war derselbe Nord (7), dann in einer orkanartigen Bö nach NNW (11) ausschiessend. Luftdruck 12h Mittags 759.5mm., 12h p. m. 750.2mm.. Dunkle feststehende Wolken, wilde See aus WNW. Strom SW1/4S 43 Seem.
„	„*Deutschland*“	34° 48′	23° 19′	Leichter sehr unbeständiger Wind; anfänglich südlich dann nordwestlich, Stärke 1; die letzten drei Wachen Wind ENE (5), am Schlusse des Etmales Nord (5). Nebelige Luft bei klarem Himmel; starkes Meerleuchten und leichtes Wetterleuchten in der SW-Kimm. Der Luftdruck abnehmend, 12h Mittags 757.2mm., 12h p. m. 750.5mm.. Strom SE1/2E 8 Seem.
„	„*Andreas Rickmers*“	34° 40′	24° 39′	Leiser veränderlicher Luftzug aus verschiedenen Richtungen; nebelige Luft. Der wahrscheinlich nach einem Aneroid angegebene Luftdruck war 12h Mittags 758.9mm..
„	„*Capella*“	34° 31′	27° 11′	Flauer, ausserordentlich veränderlicher Wind, oft aus NW und West, oft aus Süd, 4h p. m. aus SE (2) wehend. Gegen 12h p. m. der dann herrschende NNE-Wind schnell zunehmend. Luftdruck rasch abnehmend, 12h Mittags 758.9 mm., 12h p. m. 748.1 mm.. Strom WzN 22 Seem.
„	„*Britania*“	34° 10′	28° 13′	Umlaufender Wind von Nord nach West und Süd drehend, Stärke 2—4; 12h p. m. Wind Ost (4). Sehr starker Thauniederschlag und nebelige diesige Luft. Luftdruck 12h Mittags 758.2mm.. Strom SSW3/4W 39 Seem.
„	„*Alice Rickmers*“	33° 50′	28° 32′	Mässiger nordöstlicher Wind; trübe Luft, starkes Blitzen im Süden. Der Luftdruck, wahrscheinlich nach einem Aneroid angegeben, war 12h Mittags 767.6mm..
„	„*Canopus*“	34° 18′	28° 54′	Veränderlicher Wind umlaufend von NNE nach WNW, Stärke 3; 8h p. m. Wind ENE (4); Blitzen im Süden und SE; diesige Luft, Zug der Wolken aus West. Der abnehmende Luftdruck war 12h Mittags 762.1 mm.. Strom SW3/4W 60 Seem.
22	„*Deike Rickmers*“	35° 53′	20° 53′	Wüthender Sturm aus WNW in Stärke 11 bis 2h p. m., dann etwas abnehmender Wind und umlaufend nach West (7); in Böen gab es heftigen Regen. Luftdruck 12h Mittags 750.8mm., 12h p. m. 756.6mm.. Strom ESE1/2E 9 Seem.

Datum 1877	Schiff	Ort Süd	Ort Ost	Bemerkungen
April 22	„*Paul Rickmers*“	**36° 26′**	**21° 24′**	Schwerer Sturm aus NW und WNW (11); $1^1/_2{}^h$ p. m. ein sehr schwerer Hagelschauer; auch später gab es in den Böen noch oft Hagel. Luftdruck 12^h Mittags 750.1mm.
„	„*Armin*“	**36° 10′**	**21° 45′**	Orkanartiger Sturm aus NW und WNW (11); gewaltige hohe See. Schwere Seen brachen an Bord und das Schiff erhielt eine Schlagseite; heftige Böen. Luftdruck zunehmend: 12^h Mittags 751.0mm., 12^h p. m. 760.8mm.
„	„*Deutschland*“	**35° 44′**	22° 12′	Gleich im Beginne des Etmales lief der Nordwind um nach WNW in Stärke 6; $2^1/_2{}^h$ a. m. begann es aus derselben Richtung plötzlich zu stürmen in Stärke 10. Sowie der Sturm eintrat, nahm der Luftdruck zu, 12^h Mittags war derselbe 752.6mm., 12^h p. m. 756.3mm. Nachmittags stürmte der Wind in schweren Böen, nahm jedoch allmählich etwas an Kraft ab. Bei den Böen regnete es.
„	„*Andreas Rickmers*“	34° 51′	23° 45′	Um 1^h a. m. fast ganz windstille, dann leichte Brise aus NNW bei ganz klarer Luft; 2^h a. m. wurde aus westlicher Richtung ein Sausen vernommen und unmittelbar darauf setzte ein sehr schwerer Sturm aus westnordwestlicher Richtung ein. Im Westen blitzte es, die See lief hoch und wild. Der Luftdruck nahm von 6^h a. m. zu und betrug 754.3mm.
„	„*Capella*“	35° 33′	25° 30′	Der zuerst aus NNE wehende Wind drehte sich 2^h a. m. nach West und wurde 4^h a. m. plötzlich zum vollen Sturme in Stärke 10 aus West- und WSW-Richtung. Gegen Ende des Tages nahm der Sturm ab. Der zunehmende Luftdruck war 12^h Mittags 752.00; der Strom SSW$^1/_2$W 28 Seem.
„	„*Britania*“	35° 4′	**25° 52′**	Wind anfänglich NE (4); 6^h a. m. ausschiessend nach WSW und plötzlich zum harten Sturme von Stärke 10 anwachsend. Gegen das Ende des Etmales nahm derselbe an Stärke ab und 12^h p. m. wehte er aus WSW (9). Der niedrigste Luftdruck war 4^h a. m. 748.3mm., später nahm er zu, 12^h Mittags war er 753.4mm.
„	„*Alice Rickmers*“	34° 43′	26° 10′	Wind 5^h a. m. plötzlich von NE nach West springend und stürmisch werdend. Luftdruck 12^h Mittags 764.0mm.
„	„*Canopus*“	35° 20′	27° 35′	Wind 2^h a. m. von NNE nach NW drehend, dann 8^h a. m. ausschiessend nach West und zum Sturme anwachsend; niedrigster Barometerstand 4^h a. m. 755.0m., später steigend, 12^h Mittags 757.0mm. Strom SW$^1/_4$S 24 Seem.
23	„*Deike Rickmers*“	35° 15′	21° 2′	Bei abnehmendem Luftdrucke krimpte der Wind nach NW (6), 12^h p. m. wieder ausschiessend nach WSW, dann etwas abflauend. Es regnete und die Luft sah drohend aus. Geringster Luftdruck 4^h p. m. 752.0mm., 12^h Mittags 753.8mm. Kein Strom.
„	„*Paul Rickmers*“	35° 56′	21° 5′	Abnehmender Sturm und Seegang; 12^h p. m. Wind wieder zunehmend und stürmisch werdend in Böen bei drohendem Aussehen der Luft. Der Luftdruck war 12^h Mittags 763.4 mm. Strom seit 48 Stunden West 82 Seem.
„	„*Deutschland*“	**36° 43′**	**22° 4′**	Der in heftigen Böen wehende Sturm wurde von 4^h a. m. an wieder heftiger und mässigte sich erst 4^h p. m.; der Wind krimpte dann von WzN. nach NW und wurde flau und unbeständig; 12^h p. m. war er wieder nach SW (3) umgelaufen. Der abnehmende Luftdruck war 12^h Mittags 752.7mm., 12^h p. m. 750.6mm.

Datum 1877	Schiff	Ort Süd	Ort Ost	Bemerkungen
April 23	„Armin“	36° 46′	22° 9′	Sturm abnehmend, setzten die Marssegel; Wind NNW (11). Schiff ausserordentlich schwer arbeitend; Luftdruck wieder abnehmend, 12h Mittags 754.0mm. Strom SSW 28 Seem. in 2 Tagen.
„	„Andreas Rickmers“	35° 28′	23° 26′	Anhaltend stürmisch; Luftdruck abnehmend von 756.4mm. am Mittag auf 755.4mm. 4h p. m.; dann wieder zunehmend bis auf 759.5mm. um 12h p. m. Während der letzten Wache des Etmales der Sturm wieder zunehmend.
„	„Capella“	35° 45′	24° 58′	Wind krimpend von WzS (8) nach NNW (6); der abnehmende Luftdruck war 12h Mittags 754.7mm. 8h p. m. 753.1mm.. Strom WSW1/2W 53 Seem.
„	„Britania“	34° 50′	**25° 26′**	Bis 4h a. m. Sturm aus West (9), dann abnehmend Wind nördlich laufend und schliesslich still werdend gegen 4h p. m. Um 8h p. m. erhob sich NE-Wind (3). Der während der letzten Hälfte des Etmales wieder abnehmende Luftdruck war 12h Mittags 756.6mm., hohe Dünung aus WSW.
„	„Canopus“	34° 44′	26° 43′	Sturm allmählich abnehmend; 6h a. m. der Wind von WSW nach NzW krimpend und gegen 4h p. m. fast ganz aufhörend; 10h p. m. kam Wind aus ENE in Stärke 3 durch. Schönes Wetter. Der Luftdruck nahm langsam ab, 12h Mittags 760.9mm.. Strom WNW1/4W 41 Seem.
„	„Alice Rickmers“	35° 31′	26° 45′	Sturm aus NW; hohe See; das Schiff lag beigedreht; Luftdruck 12h Mittags 765.5mm..
24	„Paul Rickmers“	35° 50′	21° 18′	Bis 6h a. m. Wind WSW (7), dann gegen 10h a. m. wieder voller Sturm aus derselben Richtung in Böen mit Hagel und Regen. Die Windrichtung war später veränderlich zwischen WSW und NW. Zunehmender Luftdruck; 12h Mittags 767.1mm.. Strom SW3/4S 61 Seem.
„	„Deike Rickmers“	35° 22′	21° 22′	Um 11h a. m. nahm der WSW an Stärke so zu, dass er bald als voller Sturm wehte; 4h p. m. wurde er wieder schwächer und 6h p. m. war er WSW, (6); für den übrigen Theil des Etmales herrschte veränderlicher Wind. Die Luft klarte ab und der Luftdruck nahm zu; derselbe war 12h Mittags 758.7mm., 12h p. m. 767.0mm.. Strom ENE1/2E 17 Seem.
„	„Armin“	**35° 50′**	**21° 48′**	Anfangs abnehmender Sturm aus West (9); 12h Mittags aus derselben Richtung in kurzer Zeit zum orkanartigen Sturme zunehmend; 4h p. m. West (11). Luftdruck dabei zunehmend 12h Mittags 757.2 mm.. Am Schlusse des Etmales mässiger Sturm aus WzS (9).
„	„Deutschland“	**36° 58′**	**21° 50′**	Bis 12h Mittags wehte WSW-Wind (4—5), der jedoch oft durch heftige Böen, deren Stärke 8—9 war, unterbrochen wurde; um jene Zeit wuchs der WSW-Wind zum orkanartigen Sturme, 4h p. m. war seine Stärke 10. Am Ende des Etmales nahm der Wind an Stärke ab und drehte südlich nach SSW. Die See lief sehr hoch. Luftdruck 12h Mittags 755.9 mm., 12h p. m. 766.1mm..
„	„Andreas Rickmers“	34° 53′	23° 31′	Mässiger Sturm aus NW mit Böen; Luftdruck bis auf 755.4mm. abnehmend. Gegen Ende des Etmales der Sturm abnehmend.
„	„Capella“	**35° 57′**	**23° 56′**	Wind 6h a. m. von NNW (7) nach WzS und SW (10) drehend; schwere Hagelböen. Luftdruck 4h a. m. 752.1 mm., nachher rasch zunehmend 4h p. m. 764.2mm..

Datum 1877	Schiff	Ort Süd	Ort Ost	Bemerkungen
April 24	„*Britania*“	**35° 20′**	**24° 4′**	Um 6h a. m. sprang der Wind von NNE (2) um nach NW (7); dann 8h a. m. nach WSW und gleich aus dieser Richtung zum heftigen Sturme zunehmend. Schwere Böen mit Hagel und Regen; im SW und Süden blitzte es. Der geringste Luftdruck war 4h a. m. 750.7mm., später zunehmend und 12h Mittags 755.2mm..
„	„*Canopus*“	**35° 26′**	**25° 17′**	Um 4h a. m. Wind von NE nach NW drehend; später 6h a. m. plötzlich Sturm aus West und WSW. Heftige Böen begleitet von Blitz und Regen. Gegen Abend lief der Wind nach SW und der Sturm nahm ab. Das Grossuntermarssegel zerriss. Luftdruck den ganzen Tag hindurch steigend, 12h Mittags 760.4mm..
„	„*Alice Rickmers*“	35° 38′	25° 35′	Anfangs Windstille, darnach leichter nördlicher Wind, gegen Morgen Sturm aus West. Luftdruck 12h Mittags 765.8mm..
25	„*Deutschland*“	36° 55′	21° 0′	Höchst unbeständiger flauer Wind, umspringend von SW nach NW (0—1). Am Ende des Tages war es ganz windstill. Luftdruck 12h Mittags 769.6mm.. Strom in 4 Tagen SWzW1/4W 156 Seem.
„	„*Paul Rickmers*“	35° 18′	21° 2′	Bis 8h a. m. stürmischer Wind aus WNW, dann plötzlich still, bis 4h p. m. Wind ENE (2) durchkam. Luftdruck 12h Mittags 770.8mm.. Strom NNW1/2W 27 Seem.
„	„*Deike Rickmers*“	35° 17′	21° 20′	Von 4—12h a. m. herrschte Windstille, dann stellte sich Ostwind in Stärke 3 ein, zunehmend an Kraft, bis er am Ende des Tages die Stärke 6 erreicht hatte. Luftdruck 12h Mittags 770.5mm.. Kein Strom.
„	„*Armin*“	38° 34′	21° 24′	Allmählich abnehmender Wind; 8h p. m. West (2), später krimpend nach NzE (3). Luftdruck 12h Mittags 771.4mm.. Strom in 48 Stunden SzW 146 Seem.
„	„*Andreas Rickmers*“	34° 32′	22° 30′	Der nordwestliche Sturm nahm ab, bis endlich leichte Brise und zuletzt Windstille herrschte; 7h p. m. kam dann leichter Wind aus ESE durch, Luftdruck 12h Mittags 769.9mm..
„	„*Britania*“	35° 21′	23° 8′	Der stürmische Westwind (9) herrschte bis 4h p. m.; dann nahm er sehr rasch ab und schon 6h p. m. war es fast windstill. Später kam Wind in Stärke 3 aus östlicher und nordöstlicher Richtung durch. In NNW blitzte es; hoher Seegang lief aus WSW. Luftdruck 12h Mittags 769.2mm.. Strömung in 4 Tagen WSW 258 Seem.
„	„*Capella*“	35° 18′	23° 17′	Bis 4h a. m. wehte noch stürmischer WSW-Wind, dann wurde es ganz flau, 4h p. m. wehte er nur noch in Stärke 1, und 6h p. m. kam Wind aus ENE (1—3) durch. Höchster Luftdruck 4h a. m. 773.3mm., nachher nahm derselbe wieder ab, 12h Mittags war er 772.2mm.. Strom in 48 Stunden W1/2N 84 Seem. Das Bremer Schiff „*G. F. Haendel*“ wurde gesehen.
„	„*Alice Rickmers*“	35° 13′	23° 49′	Sturm aus WNW. Das Schiff lag beigedreht; Luftdruck 12h Mittags 777.2mm..
„	„*Canopus*“	35° 33′	24° 35′	Der WSW-Wind wurde allmählich schwächer; 4h p. m. war es ganz flau und fast still; 10h p. m. kam ENE-Wind durch in Stärke 3. Luftdruck 12h Mittags 773 2mm.. Strom in 48 Stunden WSW 104 Seem.
26	„*Deike Rickmers*“	35° 6′	19° 9′	Wind anfangs ENE (5), dann SE (6). Luftdruck 12h Mittags 765.4mm.. Kein Strom. Erblickten 3h p. m. den *Agulhas*-Leuchtthurm.

Datum 1877	Schiff	Ort Süd	Ort Ost	Bemerkungen
April 26	„*Paul Rickmers*“	35° 26′	20° 4′	Windstill bis 6h a. m., dann Wind aus SE (3). Luftdruck 12h Mittags 768.7mm. Strom WSW 27 Seem.
„	„*Armin*“	38° 26′	20° 5′	Wind 10h a. m. umlaufend von NNE (5) nach SW und Süden (2). Schönes Wetter. Luftdruck 12h Mittags 768.8mm.
„	„*Deutschland*“	36° 40′	20° 24′	Anfänglich herrschte Windstille, dann erhob sich ganz leichter sehr veränderlicher Wind (0—1), von Ost nach Nord, West und Süd sich drehend; 4h p. m. kam frischer SE (4—5) durch. Luftdruck um 12h Mittags 766.5mm. Strom W3/4S 13 Seem.
„	„*Capella*“	35° 22′	20° 57′	Wind sich von NNE (4) nach SE (5) drehend. Luftdruck 12h a. m. 766.7mm. Strom WSW1/2W 46 Seem. Erblickten das Feuer von Cap *Agulhas*.
„	„*Britania*“	35° 18′	20° 58′	Der NE-Wind (5) drehte sich 10h a. m. nach ESE (4—5) und blieb so für den übrigen Theil des Tages. Strom WSW 35 Seem. Luftdruck 12h Mittags 764.3mm.
„	„*Andreas Rickmers*“	34° 35′	21° 18′	Südöstlicher Wind, leichte Brise bei schönem Wetter. Hohe See aus West.
„	„*Alice Rickmers*“	35° 11′	21° 31′	Oestlicher Wind bei schönem Wetter. Sichteten die Küste Afrikas. Luftdruck 12h Mittags 772.2mm.
„	„*Canopus*“	35° 37′	22° 0′	Anfangs Wind aus NE (4); 2h p. m. fast windstill, später kam SE-Wind (3) durch. Strom WzS 64 Seem. Luftdruck 12h Mittags 769.7mm.

Teifun am 26. Juli 1877 an der Südküste von Japan.

Während des Aufenthaltes S. M. S. „*Elisabeth*“ zu *Yokohama* wurde die Südküste von Japan durch einen Teifun heimgesucht, welcher vielen Schaden anrichtete, trotzdem seine Heftigkeit nicht die Stärke 9—10 überstieg. Er zeichnete sich aber durch seine für Japan seltene Ost-West-Richtung aus.

Capt. z. See v. Wickede theilt nachstehende an Bord S. M. S. „*Elisabeth*“ angestellte Beobachtungen während des Verlaufes dieses Teifuns mit:

„Gegen 10h p. m. am 25. Juli 1877 setzte eine leichte Brise aus NE ein, sie verblieb bis 1h in dieser Stärke. Von 1h a. m. am 26. Juli frischte der Wind immer mehr auf. Von 1h 35min. a. m. bis 2h 10min. a. m. leichter Regen. Das Gewölk war gegen Mitternacht cu ci, ging dann gegen 4h in cu ni über, gegen Morgen war der ganze Himmel mit ni bedeckt. Nach 8h a. m. verstärkte sich der Regen von Stunde zu Stunde; die in der Zeit vom Mittage des 26. Juli zu dem des 27. Juli herabgeströmte Regenmenge betrug 4150 ccm.[1]) Der Wind ging immer mehr östlich, nach 5h p. m. südlich. Gegen 4h p. m. flaute der Wind etwas ab, nahm nach 5h p. m. an Stärke wieder zu. Nach 7h p. m. fing das Barometer allmählich wieder an zu steigen, wie aus umstehender Tabelle ersichtlich ist.

[1]) Der an Bord S. M. S. „*Elisabeth*“ befindliche Regenmesser hat 1/20 oder 0,05 □ m Auffangefläche, mithin betrug die Regenhöhe innerhalb der erwähnten 24 Stunden 83 mm.

A. d. R.

1877 Juli 26	Wind Richtung	Stärke	Barometer auf 0° reducirt mm	Anemometer	Geschwindigkeit des Windes in Meter pro Sekunde	1877 Juli 26	Wind Richtung	Stärke	Barometer auf 0° reducirt mm	Anemometer	Geschwindigkeit des Windes in Meter pro Sekunde
a. m.						p. m.					
12h	NE	0—1	760,9	0	0	3h 30min.	EzN	9	747,2	243	44,26
4h	NEzN	3	758,7	42	7,65	4h	EzN	7	747,0	185	33,71
8h	NNE	4	758,17	71	12,95	4h 30min.	EzN	7	746,8	190	34,42
8h 30min.	NNE	4	757,1	71	12,95	5h	E	7—8	746,5	214	38,79
9h	NNE	4	757,0	71	12,95	5h 30min.	EzS	6—7	746,3	156	28,41
9h 30min.	NNE	4—5	755,8	164	29,89	6h	ESE	8	746,1	208	37,86
10h	NNE	5	755,1	167	30,43	6h 30min.	ESE	8—9	746,0	245	44,64
10h 30min.	NNE	5	754,9	174	31,69	7h	ESE	8	745,9	210	38,25
11h	NNE	5	754,3	177	32,24	7h 30min.	SEzE	8	746,4	215	39,18
11h 30min.	NEzN	5—6	754,0	182	33,33	8h	SE	9	746,7	244	44,42
12h	NEzN	5—6	752,5	187	34,04	8h 30min.	SE	8—9	747,5	223	40,60
p. m.						9h	SEzS	8	748,0	231	42,07
12h 30min.	NE	5—6	752,0	193	35,13	9h 30min.	SSE	8	748,4	217	39,50
1h	NE	5—6	751,4	187	34,04	10h	SSE	8	748,8	221	40,24
1h 30min.	NE	6	751,0	194	35,35	10h 30min.	SzE	8	749,5	227	41,33
2h	NE	8	750,0	235	42,78	11h	SzE	8—9	750,0	243	44,26
2h 30min.	ENE	8—9	749,2	231	42,07	11h 30min.	SzE	8	750,3	205	37,32
3h	NEzE	9	748,3	259	47,15	12h	SzE	7—8	750,8	179	32,62

Nach diesen Beobachtungen bewegte sich das Centrum des Teifuns circa 120 Seem. südlich vom Beobachtungsort von Ost nach West, in einer für die Teifune bei Japan nicht gewöhnlichen Richtung.“ [1])

Zum Vergleiche geben wir hier unten die Barometerbeobachtungen, welche am 26. Juli 1877 auf dem Leuchtthurm von *No-sima* (im Golf von *Yedo* in 34° 53′ 20″ Nord-Br. und 139° 53′ 57″ Ost-Lg.) angestellt worden sind:

1877 Juli 26 Stunde	Barometer mm	1877 Juli 26 Stunde	Barometer mm	1877 Juli 26 Stunde	Barometer mm
9 a. m.	757,2	1 p. m.	751,7	3 p. m.	747,8
10 „	756,2	1½ „	749,9	4 „	747,5
11 „	754,4	2 „	748,4	5 „	746,7
Mittag	755,7	2½ „	748,4	6 „	748,9
				7 „	749,9

Zur Praxis der Deviationsbestimmung auf See.

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*)

Von **H. Eylert**, Assistent bei der *Deutschen Seewarte.*

Die Deviation δ des Compasses an Bord eines eisernen Schiffes für irgend einen Kurs z wird bekanntlich, so lange die Deviationen 2 Strich in maximo nicht überschreiten, für die Praxis genau genug dargestellt durch die Formel:

$$\delta = A + B \sin z + C \cos z + D \sin 2z + E \cos 2z.$$

Bei correct in der Mittschiffslinie aufgestellten Compassen, wie es der Regelcompass eines jeden Schiffes sein sollte, wird die Bedingung, dass die Deviationen an keinem Punkte der Erde, welchen das Schiff auf seinen Reisen berührt, die Grösse von 2 Strichen übersteigen, stets durch eine zweckmässige Compensation

[1]) Vgl. „The China Sea Directory“, Vol. IV, 1873, pag. 19.

zu erreichen sein. Bei einem solchen Compass haben auch die Coëfficienten A und E, welche von unsymmetrisch um den Compass vertheilten Eisenmassen herrühren, eine so geringe Grösse, dass sie ohne jedes Bedenken für die Praxis völlig vernachlässigt werden dürfen. Alsdann stellt sich die Deviation δ auf einem Kurs z dar durch die Formel:

$$\delta = B \sin z + C \cos z + D \sin 2z.$$

Der Coëfficient D, die Wirkung horizontal liegender Eisenstangen, wie Deckbalken u. s. w., ist für alle Orte der Erde und mit hinreichender Genauigkeit für alle Zeiten bei demselben Compass als constant zu betrachten. Wenn man also durch eine sorgfältige Untersuchung die Grösse dieses Coëfficienten D einmal ermittelt hat, wird es sich für alle späteren Zeiten nur mehr um die stete Neubestimmung der beiden Elemente B und C handeln, welche bei jeder Ortsveränderung des Schiffes und, namentlich bei neueren Schiffen, auch mit der Zeit fortwährenden Aenderungen unterworfen sind. Durch eine Neubestimmung dieser beiden Coëfficienten also ist man in den Stand gesetzt, unter Zuziehung des aus einer Fundamental-Bestimmung bekannten Coëfficienten D sich eine vollständige Deviationstabelle für alle Kurse berechnen zu können; oder besser gesagt, man ist damit im Stande, jederzeit die Deviation für irgend einen Kurs, den man steuern will oder muss, genau herzuleiten. Eine einfache Weise zu zeigen, in welcher dies geschehen kann, ist der Zweck dieser Zeilen.[1])

Der Coëfficient B ist sehr nahe gleich der Deviation auf dem Compass-Kurs Ost oder gleich der Deviation auf West-Compass-Kurs mit umgekehrtem Vorzeichen.[2]) Der Coëfficient C dagegen ist sehr nahe gleich der Deviation auf Compass-Kurs Nord, oder gleich der Deviation auf Süd-Compass-Kurs mit umgekehrtem Vorzeichen. Würde man also das Schiff einen Augenblick auf Ost- oder West-Kurs nach dem Compass, um dessen Deviation es sich handelt, anlegen und auf diesem Kurs eine Deviationsbestimmung machen, — würde man ferner eine ebensolche Bestimmung ausführen, nachdem das Schiff für einen Augenblick auf Nord- oder Süd-Kurs gelegt ist, so würden die dort beobachteten Deviationen genau genug unmittelbar die Werthe der Coëfficienten B und C ergeben. In manchen Fällen wird jedoch dieses Verfahren zu umständlich und zeitraubend erscheinen; dagegen wird man gewiss von Zeit zu Zeit sich in der Lage befinden, ohne erheblichen Aufenthalt das Schiff auf einen Kurs legen zu können, welcher nicht mehr als 2 Strich von Nord oder Süd abweicht, und gleich danach, oder unmittelbar vorher auf einen solchen, der nicht mehr als 2 Strich von Ost oder West abweicht. Beobachtet man alsdann auf diesen beiden Kursen die Deviationen mit möglichster Sorgfalt, so ist man auch schon dadurch in den Stand gesetzt, die Coëfficienten B und C mit leichter Mühe finden, d. h. die Deviationen für alle Striche rund um den Compass genau bestimmen zu können.

Bezeichnen wir denjenigen Kurs, welcher um nicht mehr als 2 Striche von Nord oder Süd abweicht, mit z, denjenigen, welcher nicht mehr als 2 Striche von Ost oder West abweicht, mit z', und die auf diesen Kursen beobachteten Deviationen bezw. mit δ und δ', so erhalten wir die beiden Gleichungen:

1) . . . . . $\delta = B \sin z + C \cos z + D \sin 2z$
2) . . . . . $\delta' = B \sin z' + C \cos z' + D \sin 2z'$.

Dividiren wir nun die erste Gleichung durch $\cos z$, die zweite durch $\cos z'$, so erhalten wir:

3) . . . . . $\dfrac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} = B \operatorname{tang} z + C$

4) . . . . . $\dfrac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = B \operatorname{tang} z' + C;$

und wenn wir diese beiden Gleichungen von einander subtrahiren:

5) . . . . . $\dfrac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - \dfrac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = B \,(\operatorname{tang} z - \operatorname{tang} z')$

[1]) Ein anderes, ebenfalls nicht umständliches Verfahren s. Merrifield „*Magnetism and Deviations of the Compass*“, Cap. III, pag. 66.

[2]) Oestliche Deviation wird durch das positive Vorzeichen (+), westliche Deviation durch das negative Vorzeichen (—) bezeichnet.

also

$$6) \quad \ldots \quad B = \frac{\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - \frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'}}{\operatorname{tang} z - \operatorname{tang} z'}.$$

Setzen wir alsdann in die Gleichung

$$3) \quad \ldots \quad \frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} = B \operatorname{tang} z + C, \text{ oder}$$

$$7) \quad \ldots \quad C = \frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - B \operatorname{tang} z$$

für B den gefundenen Werth ein, so erhalten wir auch den Coëfficienten C.

Es leuchtet sofort ein, dass, wenn man nur eine Tafel der natürlichen Tangenten etwa für alle halbe Striche, oder, wenn man die Genauigkeit weiter treiben will, für jeden Viertelstrich hat, man aus dieser den Divisor $\operatorname{tang} z - \operatorname{tang} z'$ sofort entnehmen, fast den ganzen übrigen Theil der Rechnung aber mit Hülfe der Strichtafel (Koppeltafel) sehr schnell ausführen kann. Wir geben daher eine solche Tafel der natürlichen Tangenten am Schlusse dieses Aufsatzes.

Um die Grösse $D \sin 2z$ jederzeit leicht finden zu können, wird man sich zweckmässig ein für alle Male dieselbe von Strich zu Strich berechnen, was wiederum sehr leicht mit Hülfe der Strichtafel geschehen kann, indem man mit $2z$ als Kurs und D als Distanz in dieselbe eingeht und die daneben stehende Abweichung daraus entnimmt.

Sei beispielsweise der Coëfficient D für den Regelcompass irgend eines Schiffes gleich $+ 4.4°$ gefunden, so erhalten wir:

Kurse	$D \sin 2z$
Nord, Süd, Ost, West	0.0
NzE, EzN, SzW, WzS	+ 1.7
NNE, ENE, SSW, WSW	+ 3.1
NEzN, NEzE, SWzS, SWzW . .	+ 4.1
NE, SW	+ 4.4
SE, NW	− 4.4
SEzS, SEzE, NWzN, NWzW . .	− 4.1
SSE, ESE, NNW, WNW . . .	− 3.1
SzE, EzS, NzW, WzN	− 1.7

Es sei ferner nach demselben Compass beobachtet, als derselbe NzE½E anlag, Deviation 3° Ost; ferner als derselbe EzN anlag, Deviation = 4° West, wir haben alsdann:

$$\delta = + 3°, \; \delta' = - 4°, \; z = 1\tfrac{1}{2} \text{ Strich}, \; z' = 7 \text{ Strich}.$$

Aus der vorstehenden Tafel finden wir:

$$D \sin 2z = + 2.4°, \; D \sin 2z' = + 1.7°;$$

also:

$$\delta - D \sin 2z = + 0.6°;$$
$$\delta' - D \sin 2z' = - 5.7°$$

und mit Hülfe der Strichtafel, indem wir mit z als Kurs und $\delta - D \sin 2z$ als Breitenunterschied die dazu gehörige Distanz entnehmen,

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} = + 0.6°,$$

und ebenso:

$$\frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = - 29.2°.$$

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - \frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = + 29.8°.$$

Aus der Tafel am Schlusse entnehmen wir:

$$\text{tang } z - \text{tang } z' = +0.303 - 5.027 = -4.724.$$

Demnach erhalten wir:

$$B = \frac{+29.8^\circ}{-5.027} = -5.9^\circ.$$

Nach 7) ist:

$$C = \frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - B \text{ tang } z$$

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} = +0.6^\circ$$

$$B \text{ tang } z = -5.9^\circ . (+0.303) = -1.8^\circ,$$

also:

$$C = +0.6^\circ - (-1.8^\circ) = +2.4^\circ.$$

In dieser schnell auszuführenden Rechnung ist natürlich genauestens auf die Vorzeichen zu achten, wobei erwähnt werden mag, dass die Striche der Compassrose von Nord durch Ost und Süd herum gerechnet werden. Im ersten Quadranten, zwischen Nord und Ost, ist bekanntlich sin z, cos z und tang z positiv; im zweiten Quadranten, zwischen Süd und Ost, sin z positiv, cos z und tang z aber negativ; im dritten Quadranten, zwischen Süd und West, wird sin z und cos z negativ, tang z dagegen positiv; im vierten Quadranten endlich, zwischen Nord und West, wird sin z und tang z negativ, cos z dagegen positiv. Das Vorzeichen der Grösse sin 2z ist aus der oben berechneten Tafel sofort ersichtlich. Es mag nicht überflüssig erscheinen, noch ein zweites Beispiel zu geben, und zwar ein solches, in welchem die Winkel z und z′ in den dritten Quadranten fallen.

Um die früher berechnete Tafel benutzen zu können, nehmen wir dieselbe Grösse des Coëfficienten $D = +4.4^\circ$ an, machen aber die weitere Annahme, es sei beobachtet auf S¾W-Kurs nach dem fraglichen Compass $\delta = -8.0^\circ$, auf WSW¼W-Kurs $\delta' = -2.0^\circ$. Die Rechnung stellt sich alsdann wie folgt:

$$\delta = -8.0^\circ; \quad \delta' = -2.0^\circ; \quad z = 16\tfrac{3}{4} \text{ Strich}; \quad z' = 22\tfrac{1}{4} \text{ Strich}.$$

Aus der Tafel entnehmen wir:

$$D \sin 2z = +1.3^\circ; \qquad D \sin 2z' = +2.8^\circ;$$

also:

$$\delta - D \sin 2z = -9.3^\circ; \qquad \delta' - D \sin 2z' = -4.8^\circ;$$

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} = +9.4^\circ; \qquad \frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = +14.2^\circ;$$

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - \frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = -4.8^\circ.$$

$$\text{tang } z - \text{tang } z' = +0.148 - (+2.795) = -2.647.$$

Also:

$$B = \frac{-4.8^\circ}{-2.647} = +1.8^\circ$$

$$B \text{ tang } z = +0.3^\circ,$$

also:

$$C = +9.4^\circ - (+0.3^\circ) = +9.1^\circ.$$

Die so erläuterte einfache Art und Weise der Berechnung von B und C gilt natürlich nur unter der Voraussetzung, dass die Deviationen beobachtet wurden, während das Schiff auf ebenem Kiel lag. Sind beide Beobachtungen, oder eine derselben, bei übergeneigtem Schiffe angestellt, so ist zunächst der Einfluss der Krängung in Rechnung zu ziehen, um die beobachtete Deviation danach auf ebenen Kiel zu reduciren. Bekanntlich ändert sich der Krängungsfehler mit dem cosinus des Kurses, und kann daher die Reduction für den Krängungsfehler wieder mit Hülfe der Strichtafel ausgeführt werden. Sei

beispielsweise nach einem Compass, dessen Krängungsfehler am Beobachtungsorte $0.8°$ nach luvwärts für jeden Grad der Neigung auf Nord- und Süd-Kurs betrug, beobachtet:

Deviation auf NzW-Kurs $+ 7°$, Krängung nach Steuerbord $8°$; Deviation auf WNW-Kurs $+ 1°$ bei $4°$ Krängung nach Steuerbord.

Wir haben alsdann zunächst die Deviation auf NzW-Kurs in folgender Weise für den Krängungsfehler zu verbessern:

$0.8° \times 8 = 6.4°$.

$6.4°$ cos 1 Strich $= 6.3°$. (Aus der Strichtafel mit 6.4 als Distanz und 1 Strich als Kurs unter Breitenunterschied entnommen.) Da das Schiff über Steuerbord geneigt war und das Nordende der Nadel nach luv gezogen wurde, so wird auf NzW-Kurs das Nordende der Nadel nach West gezogen, also die östliche Deviation von $7°$, welche bei geneigtem Schiffe beobachtet wurde, würde auf ebenem Kiel noch um $6.3°$ grösser gewesen sein; wir erhalten also: Deviation auf ebenem Kiel bei NzW-Kurs $+ 13.3°$. Ebenso ist die Verbesserung für den WNW-Kurs $= 0.8 \,.\, 4° = 3.2°$; 3.2 cos 6 Strich ist nach der Strichtafel $= 1.2°$, folglich wird auf ebenem Kiel die Deviation auf WNW-Kurs $= + 1.0° + 1.2° = + 2.2°$, und somit erhalten wir: $z = 31$ Strich, $z' = 26$ Strich, $\delta = + 13.3°$, $\delta' = + 2.2°$, mit welchen Grössen wir die Berechnung von B und C unter Annahme desselben D von $+ 4.4°$ noch einmal ausführen wollen, um auch ein Beispiel für den vierten Quadranten zu geben.

$$D \sin 2z = - 1.7°. \qquad D \sin 2z' = - 3.1°;$$

also:

$$\delta - D \sin 2z = + 15.0°, \quad \delta' - D \sin 2z' = + 5.3°;$$

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} = + 15.8°. \quad \frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = + 13.8°$$

$$\frac{\delta - D \sin 2z}{\cos z} - \frac{\delta' - D \sin 2z'}{\cos z'} = + 1.5°.$$

$$\operatorname{tang} z - \operatorname{tang} z' = - 0.199 - (+ 2.414) = + 2.215.$$

Also:

$$B = \frac{+ 1.5°}{+ 2.215} = + 0.7°.$$

$$B \operatorname{tang} z = - 0.1°,$$

also:

$$C = + 15.8° + (- 0.1) = + 15.4°.$$

Mit Hülfe der so gefundenen Coëfficienten B und C und des bekannten Coëfficienten D kann man die Deviation δ für jeden beliebigen Kurs z nach der am Anfange dieses Aufsatzes gegebenen Formel

$$\delta = B \sin z + C \cos z + D \sin 2z.$$

unter Anwendung der Strichtafel sehr schnell finden.

Machen wir z. B. die Annahme, es sei gefunden $B = - 2.3°$, $C = + 1.9°$, D sei wieder $+ 4.4°$, und berechnen damit die Deviation für NNE-Kurs, so entnehmen wir aus der Strichtafel:

Mit 2 Strich als Kurs

und mit $B = - 2.3°$ als Distanz unter Abweichung $- 0.9° = B \sin z$

„ „ $C = + 1.9°$ „ „ „ Breitenunterschied $+ 1.8° = C \cos z$

Aus der von uns vorhin berechneten Tafel für NNE-Kurs $+ 3.1° = D \sin 2z$

und erhalten $+ 4.0°$

als Deviation auf NNE-Kurs.

Ebenso lässt sich die Deviation für jeden übrigen Strich des Compasses leicht aus der Strichtafel entnehmen, nur ist hier wiederum die grösste Sorgfalt auf die Vorzeichen zu verwenden. Wir wollen daher beispielsweise die Deviationen noch für ESE-, SWzS- und NW-Kurs berechnen.

1) Für ESE-Kurs ist z = 10 Strich, also:

Bei 6 Strich mit $-2.3°$ als Distanz finden wir $B \sin z = -2.1°$
„ „ „ „ $+1.9°$ „ „ „ „ $C \cos z = -0.7°$
Für ESE-Kurs entnehmen wir aus unserer Tafel $D \sin 2z = -3.1°$
Daher für ESE-Kurs $\delta = -5.9°$

2) Für SWzS-Kurs ist z = 19 Strich, also:

Bei 3 Strich mit $-2.3°$ als Distanz finden wir $B \sin z = +1.3°$
„ „ „ „ $+1.9°$ „ „ „ „ $C \cos z = -1.6°$
Für SWzS-Kurs entnehmen wir aus unserer Tafel $D \sin 2z = +4.1°$
Daher für SWzS-Kurs $\delta = +3.8°$

3) Für NW-Kurs ist z = 28 Strich, also:

Bei 4 Strich mit $-2.3°$ als Distanz finden wir $B \sin z = +1.6°$
„ „ „ „ $+1.9°$ „ „ „ „ $C \cos z = +1.3°$
Für NW-Kurs entnehmen wir aus unserer Tafel $D \sin 2z = -4.4°$
Daher für NW-Kurs $\delta = -1.5°$

Wollten wir uns eine vollständige Deviations-Tabelle für alle Kurse rund um den Compass berechnen, so geschähe das am besten in folgender tabellarischen Form.

Compass-Kurs z	B = −2.3° B sin z	C = +1.9° C cos z	D = +4.4° D sin 2z	Deviation δ	Compass-Kurs z	B = −2.3° B sin z	C = +1.9° C cos z	D = +4.4° D sin 2z	Deviation δ
Nord	0.0°	+ 1.9°	0.0°	+ 1.9°	Süd	0.0°	− 1.9°	0.0°	− 1.9°
NzE	− 0.4°	+ 1.9°	+ 1.7°	+ 3.2°	SzW	+ 0.4°	− 1.9°	+ 1.7°	+ 0.2°
NNE	− 0.9°	+ 1.8°	+ 3.1°	+ 4.0°	SSW	+ 0.9°	− 1.8°	+ 3.1°	+ 2.2°
NEzN	− 1.3°	+ 1.6°	+ 4.1°	+ 4.4°	SWzS	+ 1.3°	− 1.6°	+ 4.1°	+ 3.8°
NE	− 1.6°	+ 1.3°	+ 4.4°	+ 4.1°	SW	+ 1.6°	− 1.3°	+ 4.4°	+ 4.7°
NEzE	− 1.9°	+ 1.1°	+ 4.1°	+ 3.3°	SWzW	+ 1.9°	− 1.1°	+ 4.1°	+ 4.9°
ENE	− 2.1°	+ 0.7°	+ 3.1°	+ 1.7°	WSW	+ 2.1°	− 0.7°	+ 3.1°	+ 4.5°
EzN	− 2.3°	+ 0.4°	+ 1.7°	− 0.2°	WzS	+ 2.3°	− 0.4°	+ 1.7°	+ 3.6°
Ost	− 2.3°	0.0°	0.0°	− 2.3°	West	+ 2.3°	0.0°	0.0°	+ 2.3°
EzS	− 2.3°	− 0.4°	− 1.7°	− 4.4°	WzN	+ 2.3°	+ 0.4°	− 1.7°	+ 1.0°
ESE	− 2.1°	− 0.7°	− 3.1°	− 5.9°	WNW	+ 2.1°	+ 0.7°	− 3.1°	− 0.3°
SEzE	− 1.9°	− 1.1°	− 4.1°	− 7.1°	NWzW	+ 1.9°	+ 1.1°	− 4.1°	− 1.1°
SE	− 1.6°	− 1.3°	− 4.4°	− 7.3°	NW	+ 1.6°	+ 1.3°	− 4.4°	− 1.5°
SEzS	− 1.3°	− 1.6°	− 4.1°	− 7.0°	NWzN	+ 1.3°	+ 1.6°	− 4.1°	− 1.2°
SSE	− 0.9°	− 1.8°	− 3.1°	− 5.8°	NNW	+ 0.9°	+ 1.8°	− 3.1°	− 0.4°
SzE	− 0.4°	− 1.9°	− 1.7°	− 4.0°	NzW	+ 0.4°	+ 1.9°	− 1.7°	+ 0.6°

Zu beachten ist, dass die so gefundenen Deviationen für die betreffenden Compass-Kurse gelten, d. h. alsdann ihre Geltung haben, wenn das Schiff nach dem in Rede stehenden Compass Nord, NzE u. s. w. anliegt. Will man die Deviationen für die magnetischen Kurse haben, d. h. die Deviationen, welche an die zu steuernden magnetischen (missweisenden) Kurse Nord, NzE u. s. w. anzubringen sind, um sie in Compass-Kurse zu verwandeln, so bedient man sich dazu am zweckmässigsten des Napier'schen Diagramms.

Ob man bei jeder Neubestimmung von B und C die Berechnung einer vollständigen Deviations-Tabelle ausführen will, oder ob man nur, wie vorhin gezeigt wurde, die Deviation für denjenigen Kurs herleitet, den man gerade steuern will oder muss, mag dem Ermessen eines Jeden anheimgestellt bleiben. In jedem Falle aber wird man gut thun, die neu ermittelten Coëfficienten B und C sorgfältig zu buchen und übersichtlich, etwa in folgender Weise, zusammenzustellen:

Datum	Ort	B	C
1877 Mai 15	Elbemündung	+ 13.6°	— 4.2°
„ „ 18	51.8° Nord-Br. 2.6° Ost-Lg.	+ 13.0°	— 3.8°
	u. s. w.		

Man wird alsdann, wenn die Ungunst der Witterung astronomische Beobachtungen verhindert, sich stets in der Lage befinden, aus den in letzter Zeit ermittelten Aenderungen in B und C auf die seit der letzten Beobachtung vorgegangenen Aenderungen in diesen Coëfficienten schliessen zu können, namentlich in solchen Fällen, wo schon Beobachtungen früherer Reisen über die Aenderungen in B und C aus der betreffenden Gegend vorliegen. Dadurch aber wird man jederzeit über die Deviationen seines Regelcompasses auf allen Strichen rund um den Compass genauer orientirt sein, als dies bei jedem anderen Verfahren der Fall sein kann.

Wir fügen dieser kurzen Auseinandersetzung, in welcher wir vor Allem bemüht gewesen sind, elementar zu sein, d. h. keinerlei Voraussetzung anderer mathematischen und physikalischen Kenntnisse zu machen, als sie jeder Führer eines eisernen Schiffes in der Navigationsschule sich erworben haben muss, nur noch die Bitte an Diejenigen hinzu, welchen die von uns entwickelten Formeln auf den ersten Anblick etwas weitläufig und complicirt erscheinen sollten, mit der Feder in der Hand eines der von uns gegebenen Beispiele nachzurechnen. Wir sind überzeugt, dass sie uns alsdann einräumen werden, dass die Rechnung sehr schnell und sicher ausgeführt werden kann, und dass die darauf verwendete Mühe in keinem Verhältniss steht zur erlangten grösseren Sicherheit in der Navigirung des Schiffes.

Tafel der natürlichen Tangenten für jeden Viertelstrich.

Striche	Tangente	Striche	Tangente	Striche	Tangente
1/4	0.049	3	0.668	5 3/4	2.114
1/2	0.098	3 1/4	0.742	6	2.414
3/4	0.148	3 1/2	0.821	6 1/4	2.795
1	0.199	3 3/4	0.906	6 1/2	3.297
1 1/4	0.250	4	1.000	6 3/4	3.992
1 1/2	0.303	4 1/4	1.103	7	5.027
1 3/4	0.358	4 1/2	1.219	7 1/4	6.741
2	0.414	4 3/4	1.348	7 1/2	10.154
2 1/4	0.473	5	1.497	7 3/4	20.358
2 1/2	0.535	5 1/4	1.668	8	∞
2 3/4	0.599	5 1/2	1.871		

Eigenthümliche Refractions-Erscheinung, beobachtet bei Sonnenaufgang am 6. Juni 1877 in der Ostsee.

(Mittheilung von Corv-Capt. **Hollmann**, Commandant S. M. S. „*Medusa*“).

Auf der Reise von *Swinemünde* nach *Stockholm* beobachtete ich an Bord S. M. S. „*Medusa*“ am 6. Juni [1]) bei Sonnenaufgang, zwischen den Inseln *Oeland* und *Gottland* nordwärts segelnd, eine sehr eigenthümliche Refractions-Erscheinung an der Sonne. Die Kimm war mit einer dichten Wolken- und Nebelschicht, ungefähr von der Höhe des Sonnendurchmessers, bedeckt, der übrige Himmel aber nur leicht bewölkt. Der Wind war SSE, 1—2; das Barometer zeigte 764.0$^{mm.}$ und das Thermometer 12° C.

[1]) Der Schiffsort war am 6. Juni Mittags 56° 29′ Nord-Br. und 16° 54′ Ost-Lg.

Zuerst erschien über der Kimm ein kleines Segment (Fig. 1), aus welchem plötzlich die eine Sonnenhalbkugel mit der Basis nach oben hervorsprang (Fig. 2). Das untere Segment wurde allmählich ebenfalls eine Halbkugel, aber mit der Basis nach unten, und beide näherten sich einander (Fig. 3). Diese Halbsonnen bildeten alsdann in kurzen Uebergängen ein Rechteck (Fig. 4 u. 5), unten durch die Kimm, oben durch das Ende der Nebelbank begrenzt, mit senkrechten Kanten und von dunkel blutrother Farbe. Die senkrechten Seiten bogen sich darauf später unten etwas aus (Fig. 6). Die wirkliche Sonnenscheibe tauchte jetzt ziemlich schnell über die Nebelbank und somit auch über diese Figur empor (Fig. 7). Die untere Figur fiel nunmehr zusammen (Fig. 8), bis zwei Halbsonnen entstanden, deren Basis nach unten gerichtet war (Fig. 9). Während die obere Sonne aus der Wolkenschicht hervortrat, fiel das untere Sonnenbild fast plötzlich zusammen und verschwand. Der ganze Vorgang dauerte 4 bis 5 Minuten.

Kleine hydrographische Notizen.

1. Segelanweisung für den im Oxelösund liegenden Bredvik-Hafen. SE-Küste von Schweden. Nach der „Hydrographic Notice“ No. 35, *Washington* 1877, hat der, der englischen Marine angehörige Capitain Rivers nachstehende Segelanweisung für den, im *Oxelösund* [1]) liegenden *Bredvik*-Hafen veröffentlicht.

Die Stadt *Bredvik* liegt in 58° 39′ 30″ Nord-Br. und 17° 7′ Ost-Lg. Die Peilungen sind missweisend.

Von Süden kommende, nach dem *Oxelösund* bestimmte Schiffe müssen zuerst in Sicht des Leuchtfeuers von *Häradskär* laufen und dann ihren Kurs auf die Insel *Häfringe* nehmen. Auf dieser steht eine grosse Bake, die bei schönem Wetter 10 bis 12 Seem. weit zu sehen ist, und welcher man sich bis auf einen Abstand von ½ Kblg. nähern kann. Beim Passiren der Insel muss man dieselbe an Backbord behalten, und dann WNW⅞W frei von den Inseln *Grässkären* steuern, von wo ab ein gerader Kurs zwischen der Insel *Belten* und dem Leuchtthurm von *Femerö (Femörehufvud)* hindurch nach dem Ankerplatz von *Bredvik* im *Oxelösund* führt. Das Fahrwasser ist 2 Seem. breit, und man findet auf dem ganzen Wege gute Ankerplätze. Die Einfahrt zu finden, macht keine Schwierigkeiten, da die Regierungskarten sehr genau sind. Mit Hülfe des Lothes kann auch ein Fremder diese Gewässer befahren, um so mehr da man, sobald die Insel *Häfringe* in Sicht ist, zwei Leuchtfeuer sehen kann. An Steuerbord hat man das ca. 8 Seem. entfernte Leuchtfeuer von *Ledskär (Lendskär)* und an Backbord das ca. 5 bis 6 Seem. entfernte Leuchtfeuer von *Femerö (Femörehufvud)* in Sicht. Lootsen sind in grosser Anzahl zu haben, und diese sind gut und zuverlässig; die Lootsengelder sind mässig, die Höhe derselben wird stets von einem Regierungsbeamten bestimmt.

Anmerkung. Der Hafen von *Bredvik* ist gegenwärtig durch die *Oxelösund-Flen-Westmanland*-Eisenbahn in Verbindung mit dem Eisenbahnnetze des grösseren Theiles der mittleren und südlichen Districte *Schwedens*. Ausser dem Bau eines grösseren ausgedehnteren Uferdammes etc. ist noch eine kleine Ladebrücke erbaut, an welcher Tiefen von 4 Met. sind, und woselbst kleinere Schiffe löschen und laden können. In kurzer Entfernung von dem Uferdamme können Schiffe auf 6 bis 7 Met. Wasser ankern und mit Hülfe von Leichterfahrzeugen löschen und laden. Auch liegen auf der Rhede grosse Festmachertonnen, an welchen die grössten Schiffe sicher liegen und schwaien können.

2. Lage und Beschaffenheit der Rodgers- und der Hotspur-Bank, in der Nähe der Küste von Brasilien. Der Commander F. Rodgers, Commandant des V. St. S. *„Adams“*, berichtet nach der „Hydrographic Notice“ No. 45, *Washington* 1877, über die Lage und Beschaffenheit der *Rodgers*- und der *Hotspur*-Bank,[2]) von *Bahia* aus, Folgendes. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend, die Variation beträgt 8° 58′ West im Jahre 1877.

[1]) S. „Sailing Directions for the Baltic etc.“, *London* 1854, pag. 63 und 64.
[2]) S. „South American Pilot“, Part I, pag. 109 und 110.

Rodgers-Bank. Am 2. August 1877 wurde beim Ansteuern der *Hotspur*-Bank eine bisher nicht in den Karten verzeichnete Bank entdeckt und vermessen. (Diese Bank ist von dem Navy-Department zu *Washington „Rodgers-Bank“* benannt worden.) Die Mitte der Bank liegt in 17° 7′ Süd-Br. und 36° 54′ 30″ West-Lg.; die Bank erstreckt sich in der Richtung ENE—WSW 15 Seem., in der Richtung Nord—Süd 10 Seem. weit, und liegt zwischen 17° 2′ und 17° 12′ Süd-Br. Die Wassertiefe auf derselben beträgt durchschnittlich 55 Met., an der Ostkante ist die geringste Wassertiefe 51 Met.

Die Ost-, West- und NW-Seiten der Bank sind so steil abfallend, dass die Wassertiefen von 51 und 59 Met. ganz plötzlich auf mehr als 183 Met. zunehmen; mit 183 Met. Lothleine wurde kein Grund erreicht. Der Boden der Bank besteht aus rothen Korallen, gemischt mit Moos und Seegras.

Hotspur-Bank. Bei der Aufnahme dieser Bank wurde die Wassertiefe auf derselben tiefer gefunden, als solche auf den Karten angegeben ist. Die durchschnittliche Tiefe beträgt ca. 60 Met., die grösste Tiefe, beinahe allenthalben nahe der Kante der Bank, beträgt 88 Met. und die geringste Tiefe 58 Met. An den Kanten der Bank nimmt die Tiefe ganz plötzlich bis auf mehr als 183 Met. zu. Die Bank ist in der Richtung Ost—West ungefähr 20 Seem. lang, und nicht 10 Seem., wie in den Karten angegeben ist. Der Boden der Bank besteht aus Korallen, stellenweise mit Muscheln vermischt, und in einem Falle wurde ein kleiner, in einem Korallenstück festsitzender Schwamm mit dem Lothe nach oben gebracht. Die Bank liegt zwischen 17° 50′ und 18° 2′ Süd-Br. und zwischen 35° 42′ und 36° 5′ West-Lg.

Bei der Aufnahme dieser Bank wurde gleichzeitig nach der im December 1875 von dem Capt. William Morgan, Führer der englischen Bark *„Professor Aire“*, entdeckten Untiefe gesucht,[1]) ohne dieselbe zu finden. Auf der angegebenen Position 17° 9′ Süd-Br. und 36° 4′ West-Lg., wo sich 5.5 Met. Wasser befinden sollen, wurde mit 183 Met. Lothleine kein Grund erreicht. Ferner wurde auf ca. 17° 5′ Süd-Br. und 36° 10′ West-Lg. nach derjenigen Untiefe gesucht, nach welcher eine resultatlose Nachforschung von der brasilianischen Marine im Jahre 1876 gemacht worden war.[2]) Diese Position liegt nur wenig südlich der *Fly*-Bank, und es wurden daselbst sowie in der Umgegend Lothungen gemacht, aber nirgends mit 183 Met. Lothleine der Grund erreicht. Commander Rodgers behauptet, dass die von Capt. Morgan angegebene Untiefe nicht vorhanden ist, und schliesst sich der Ansicht der brasilianischen Offiziere an, dass der *„Professor Aire“* auf der *Abrolhos*-Bank durchgestossen hat, umsomehr, da auch der Leuchtthurm-Wärter von *Santa Barbara* berichtet hat, dass ein Schiff zu der Zeit auf der *Abrolhos*-Bank fest gewesen ist.

3. Nachforschung nach Untiefen bei dem Westende der Insel Abd-al-Kuri, im Golf von Aden. Der Commander W. J. L. Wharton von I. Br. M. Vermessungsschiff *„Fawn“*, 1877, hat nach der „Hydrographic Notice“ No. 19, *London* 1877, Nachstehendes über die Untiefen bei dem Westende der Insel *Abd-al-Kuri*[3]) berichtet. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend. Variation 2° West 1877.

Nach einer Mittheilung des Führers des Dampfers *„Hongkong“* ist das Schiff am 22. Februar 1875, in Folge Auflaufens und 10 Minuten langen Aufstossens auf blinde Klippen, welche 3½ bis 4 Seem. westlich von *Ras-Khaisat-en-naum*, dem westlichsten Ende der Insel *Abd-al-Kuri* lagen, verloren gegangen. I. Br. M. Vermessungsschiff *„Fawn“* hat im Mai 1877 diese Gegend untersucht und Folgendes gefunden:

Obgleich die betreffende Stelle während zweier Tage genau ausgelothet und ein sorgfältiger Ausguck vom Topp aus unterhalten wurde, konnte ausser der Brandung auf dem sich 1 Seem. westlich von *Ras-Khaisat-en-naum* erstreckenden Riffe keine Untiefe entdeckt werden. Während dieser Tage war eine lange und hohe Dünung aus Süden vorherrschend.

Das von *Ras-Khaisat-en-naum* sich erstreckende Riff ist an seinen Nord-, West- und Südseiten steilabfallend; die flachste Stelle befindet sich innerhalb der

---

[1]) S. „Nachr. f. Seef.“ 1876, No. 121.
[2]) S. „Ann. d. Hydr.“, 1876, pag. 394.
[3]) S. „Gulf of Aden Pilot“, 1872, pag. 40.

Brandung an dem westlichen Ende. Von dieser äussern Brandungsstelle wurde gepeilt: *Ras-Khaisat-en-naum*, in Ost, $9^1/_2$ Kblg.; Nordende der Insel *Abd-al-Kuri*, in N 83° E, 1.9 Seem.; Südende derselben Insel, in S 48° E, 1.5 Seem.; und Südende von *Kal-Farun*, in N 21° E, 13 Seem. entfernt.

Während der Untersuchung stand auf dem westlichen Ende des Riffes eine sehr heftige Brandung, und diese Stelle ist wahrscheinlich viel flacher als der übrige Theil des Riffes, da $^1/_2$ Seem. weiter innerhalb der Brandung nur 2 bis 3 Mal in der Stunde eine Brandung zu beobachten war.

Eine halbe Seemeile nördlich der äussersten Brandungsstelle wurden 46 Met. Wasser gefunden, und die Tiefe nahm rasch zu. Bei diesem Abstand wurde in westlicher und südlicher Richtung nirgends weniger als 64 Met. Wasser gefunden. Dagegen wurde dicht an der Kante des Riffes in allen Theilen eine Wassertiefe von nur 9 Met. gelothet.

Während der Vermessung dieser Gegend wurde beobachtet, dass der Strom nach NNE, $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Knoten die Stunde, setzte, und viele Stromkabbelungen wurden in der Nähe des flachen Wassers wahrgenommen.

Commander Wharton bemerkt, dass es bei dem Westende der Insel *Abd-al-Kuri*, in Folge der mehr landeinwärts liegenden hohen Berge, schwer ist, den Abstand vom Land richtig zu schätzen. Dieses sollte man besonders bei der Nacht in Erwägung ziehen, wenn man das Westende der Insel passirt. Bei einem Abstand von nicht weniger als 2 Seem. ist die Wassertiefe nicht unter 73 Met.

4. Wind- und Wetter-Verhältnisse zu Apia auf Upolu (Samoa-Gruppe) von April bis Juli 1877. Während des Aufenthaltes S. M. S. „*Augusta*" zu *Apia* auf *Upolu* von Mitte April bis Mitte Juli 1877 hat der Commandant dieses Schiffes, Corv.-Capt. Hassenpflug, Beobachtungen über die daselbst in dieser Zeit angetroffenen Wind- und Wetterverhältnisse angestellt, welche im Wesentlichen den von Dr. E. Graeffe in dem „*Journal des Museum Godeffroy*", Heft II (1873), hierüber gemachten Angaben entsprechen.[1])

Corv.-Capt. Hassenpflug berichtet hierüber:

„Im *April* (15—30) variirte der Wind von NW bis NE und ENE, Stärke 3 nicht überschreitend, und wechselte mit Windstillen, welche oft mehrere Tage lang anhielten; nur selten ging der Wind mit derselben Stärke 3 bis Ost und SE herum. Der Luftdruck betrug 758—764$^{mm.}$ und die Temperatur 25° bis 32° C.

Im *Mai* (1—31) herrschten Ost- bis NE-Winde, von der Stärke 1—6, vor; Windstille trat selten ein, der SE-Wind nur an zwei Tagen und war von heftigen Regenschauern begleitet. Der Luftdruck schwankte zwischen 760 bis 764$^{mm.}$ und die Temperatur zwischen 23°—30° C.

Bis zum 22. *Juni* wurden die Regenböen, welche in den vorhergehenden zwei Monaten den Passat zeitweise begleitet hatten, häufiger und der Regen intensiver. Die Richtung des Passats war meist Ost bis SE, seine Stärke 1—4. Während der Nacht herrschten im Hafen von *Apia*, und überhaupt unter Land, Windstillen. Der Luftdruck war 760—765$^{mm.}$ und die Temperatur 21.2°—30° C.

Vom 22. *Juni* bis 11. *Juli* war der Himmel meist überzogen; öfters lagerten des Abends schwere Gewitterwolken im Norden, und wurde alsdann Wetterleuchten beobachtet. Der Wind war meist östlich, die Stärke nur selten über 1—2; zuweilen ging er bis NE und Nord um. Anhaltende Regengüsse traten ein. Der Luftdruck schwankte zwischen 758.5 und 764.8$^{mm.}$; die Temperatur betrug 24°—29° C."

5. Der Längenunterschied zwischen Washington und Greenwich. In dem Artikel über die Bestimmung von secundären Meridianen in Westindien und Centralamerika durch den elektrischen Telegraph (pag. 503—511 dieser Annalen, 1877) ist in der Anmerkung 4, pag. 505, dieser Annalen die von Gould für das *Naval Observatory* von *Washington* i. J. 1867 durch elektrische Signale vermittelst des unterseeischen Kabels zwischen *Irland* und *Neufundland* bestimmte Länge zu 5^h $8^{min.}$ $12.39^{sec.}$ oder 77° 3′ 5.85″ West von Greenwich

[1]) Vergl. „Hydr. Mitth.", 1874, pag. 283, wo es bei Erwähnung der Orkane auf den *Samoa*-Inseln, wie wir hier berichtigend bemerken, an der betreffenden Stelle, Zeile 26 v. u. heissen muss, „mit noch mehr fallendem Barometer" statt mit nicht mehr u. s. w. In den „Ann. d. Hydr. etc.", 1877, pag. 237, Anm. 3, ist die oben erwähnte Stelle richtig wiedergegeben.

angegeben. Obgleich diese Längenbestimmung genauer ist, wie alle früheren durch astronomische Beobachtungen oder Chronometerübertragungen (s. pag. 505), liess sie doch noch einen grösseren Zweifel an ihrer vollständigen Genauigkeit zu, als für eine solche Fundamentalbestimmung wünschenswerth war. Die Unsicherheit dieser Bestimmung rührte, wie J. E. Hilgard in seinem vorläufigen Berichte über die Bestimmung der *transatlantischen Längen* in der „U. St. Coast Survey", 1872, App. 13, pag. 227—234 erwähnt, zum Theil von dem Umstande her, dass man, obgleich die Gesammtzeit der Transmission der Signale durch das Kabel hin und zurück gemessen werden kann, noch nicht im Stande ist, ihre Zeitdauer in den beiden entgegengesetzten Richtungen, jede für sich, zu bestimmen, und dass man genöthigt ist, beide Zeiten als gleich anzunehmen; diese Annahme kann aber bis auf den Bruchtheil einer Sekunde ungenau sein.

Als das französische Kabel von *Brest* in *Frankreich* nach *Duxbury* in *Massachusets, Nordamerika,* gelegt war, bot sich ein Mittel dar, unter völlig anderen Umständen und unabhängig von der früheren Bestimmung dieselbe auf ihre Genauigkeit zu prüfen. Zu diesem Zwecke wurde zunächst von dem Assistenten der Coast Survey, G. W. Dean, i. J. 1870 der Längenunterschied zwischen diesen beiden Orten durch telegraphische Signale bestimmt. Noch fehlte die Kabelverbindung mit *Brest* und *Greenwich*; als diese aber i. J. 1872 hergestellt war, führte Mr. J. E. Hilgard, Assistent der Coast Survey, die telegraphischen Längenbestimmungen zwischen *Brest—Paris*, *Brest—Greenwich* und auf dem französischen Kabel von 1870 zwischen *Brest* und der Insel *St. Pierre* bei *Neufundland* durch; die Längenbestimmung zwischen *St. Pierre* und *Cambridge* in Massachusets (Harvard Observatory) machte Mr. G. W. Dean. Der allgemeine Plan dieser Operationen bestand darin, zu *Brest* die von *St. Pierre, Greenwich* und *Paris* nahezu gleichzeitig abgesandten und vermittelst des Brester Chronographen mit einander verglichenen elektrischen Signale zu sammeln und die persönlichen Gleichungen der verschiedenen Beobachter zu bestimmen. Auf diese Weise wurde im September 1872 der Längenunterschied zwischen *Greenwich* und *Harvard Observatory* bestimmt zu $4^h\ 44^{min.}\ 30.98^{sec.} \pm 0.05^{sec.}$. Die sorgfältigen Bestimmungen des Längenunterschiedes zwischen Harvard Observatory in *Cambridge*, Mass., und dem U. St. Naval Observatory in *Washington* i. J. 1867 haben diesen zu $23^{min.}\ 41.11^{sec.}$ festgestellt (s. App. 13 der Rep. of the U. Coast Survey für 1870). Hiernach ist die geographische Lage von *Washington* (Nav. Observ.) $5^h\ 8^{min.}\ 12.09^{sec.} \pm 0.06^{sec.} = 77°\ 3'\ 1.3''\ \pm 0.90''$ West von Greenw.

Die oben erwähnten neuesten telegraphischen Längenbestimmungen zwischen *Paris, Brest* und *Greenwich* haben als die jetzt wahrscheinlichste Länge von Paris ergeben $9^{min.}\ 21.06^{sec.} = 2°\ 20'\ 16''$ Ost von Greenw. Der bisher angenommene Längenunterschied zwischen *Paris* und *Greenwich* ist $0^h\ 9^{min.}\ 20.6^{sec.} = 2°\ 20'\ 9''$.

Die *„Annalen der Hydrographie"* etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt ℳ 1.50. Einzelne Nummern kosten ℳ 0.50. Die *„Nachrichten für Seefahrer"* als Beiblatt zu den *„Annalen der Hydrographie"* etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis ℳ 1.00 halbjährlich, einzelne Nummern ℳ 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für ℳ 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schumacherstrasse 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstrasse 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

ür den Monat October 1877.

els.

Tag.	1: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala 8h		2h		8h		Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
1	6	4	SE	2	SE	2	—	
2	6	ill	NNE	2	E	4	0.002	
3	6	4	E	4	E	5	—	
4	6	4	E	3	E	5	—	
5	7	3	E	3	E	4	0.007	
6	8	3	E	2	E	1	—	
7	7	ill	SW	1	SW	4	—	
8	5	W 8	N	5	NW	3	0.429	
9	6	E 4	NNE	2	Still		0.210	
10	6	0	SW	1	SW	1	0.007	
11	5	4	W	5	W	3	—	
12	5	5	WNW	5	WNW	5	0.887	
13	5	2	SW	5	W	6	0.502	
14	5	4	SW	3	SW	4	0.521	
15	5	3	SW	5	SW	4	—	
16	5	6	W	6	WNW	2	—	
17	6	5	NW	4	NW	4	0.510	
18	6	W 3	WSW	4	NW	1	1.015	Schneegestöber
19	6	1	N	1	N	1	1.268	
20	6	W 3	WSW	5	WSW	3	0.361	
21	6	W 1	SW	1	SW	2	—	
22	5	3	SW	3	SSW	5	0.003	
23	5	1	SSE	1	S	6	0.032	
24	4	1	SW	1	WSW	5	0.465	
25	4	4	SW	4	SW	3	0.415	
26	4	3	NNW	2	N	1	0.245	
27	6	1	S	1	SSW	2	—	
28	6	2	WSW	1	Still		0.234	
29	6	1	S	2	SSW	7	0.048	
30	5	1	WNW	2	SW	3	1.010	
31	5	5	WNW	8	WNW	5	0.307	
Monats-Mittel.	76	—	—	—	—	—	Summa 8.478	

Bemerkun

he Beobachtungen.

Bezeichn	Inclination	Datum Octbr.	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
	68° 7.5′	25	9½ a.m.	1.7766	Andries

h Apparat bestimmt, wegen Torsion corrigirt und auf
tion ist mit dem Nadelinclinatorium, die Intensität mit

Es fand sta

iches Observatorium.

N NN
4.3 3.2

Dr. C. Boergen.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat October 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 + 8h	2h	8h	Mittel.	Thermometer Celsius trocken 8h	2h	8h	Mittel.	feucht 8h	2h	8h	Mittel.	Dunstdruck in mm. 8h	2h	8h	Mittel.	Relative Feuchtigkeit 8h	2h	8h	Mittel.	Bewölkung: Art und Stärke 8h	2h	8h	Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala 8h	2h	8h	Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
1	65.7	63.7	62.7	64.03	10.2	13.5	12.0	11.90	8.9	11.0	10.6	10.17	7.7	8.3	8.7	8.23	83	72	84	79.7	str cu 8	str cu 6	cu 10	SE 4	SE 2	SE 2	—	
2	60.2	59.7	59.8	59.90	9.7	11.0	10.8	10.50	8.6	10.0	9.2	9.27	7.7	8.6	7.7	8.00	86	87	81	84.7	str cu 10	str cu 10	cu 8	Still	NNE 2	E 4	0.002	
3	61.2	61.6	64.0	62.27	10.1	13.4	9.1	10.87	8.4	9.4	7.9	8.57	7.1	6.4	7.2	6.90	78	56	84	72.7	str cu 9	str cu 1	0 —	E 4	E 4	E 5	—	
4	66.5	67.5	70.2	68.07	9.6	11.8	11.6	11.00	8.8	10.6	10.4	9.93	8.0	8.8	8.7	8.50	89	86	86	87.0	str cu 10	str cu 10	str cu 10	E 4	E 3	E 5	—	
5	74.6	75.8	78.2	76.20	7.0	12.6	9.0	9.53	6.7	9.2	7.6	7.83	7.2	6.6	7.0	6.93	96	61	81	79.3	0 —	cu 2	0 —	E 3	E 3	E 4	0.007	
6	**80.2**	79.4	78.9	79.50	4.4	11.2	7.2	7.60	3.4	6.8	5.2	5.13	5.2	4.7	5.4	5.10	84	48	72	68.0	0 —	0 —	str 1	E 3	E 2	E 1	—	
7	74.4	68.6	61.9	68.30	**2.6**	9.2	9.6	7.13	**1.8**	6.8	8.8	5.80	4.8	5.9	8.0	6.23	85	68	89	80.7	ci str 2	str 10	cu 10	Still	SW 1	SW 4	—	
8	54.4	55.6	58.8	56.27	8.3	11.2	8.4	9.30	7.4	7.6	6.6	7.20	7.2	5.6	6.2	6.33	88	57	76	73.7	cu 9	cu 2	cu 10	NNW 8	N 5	NW 3	0.429	
9	64.7	66.6	67.0	66.10	8.0	9.8	5.0	7.60	5.4	5.4	4.0	4.93	5.2	**4.1**	5.5	4.93	64	**45**	84	64.3	ci str 1	cu 1	0 —	NNE 4	NNE 2	Still	0.210	
10	65.3	63.8	61.0	63.38	6.8	10.0	9.0	8.60	6.4	8.2	7.4	7.33	7.0	7.0	6.7	6.90	94	76	78	82.7	str cu 7	cu 10	str cu 10	W 0	SW 1	SW 1	0.007	
11	53.6	52.9	54.3	53.60	8.6	11.4	6.4	8.80	7.2	8.2	5.5	6.97	6.7	6.2	6.2	6.37	81	61	87	76.3	str cu 10	cu 5	cu 4	SW 4	W 5	W 3	—	
12	52.0	53.9	57.2	54.37	5.8	7.0	5.3	6.03	5.2	4.8	4.1	4.70	6.3	5.1	5.4	5.60	91	69	82	80.7	cu 8	cu 7	cu 10	W 5	WNW 5	WNW 5	0.887	
13	59.0	54.6	57.2	56.93	6.6	12.0	12.3	10.30	5.8	11.6	11.6	9.67	6.4	9.9	9.8	8.70	88	96	93	92.3	str cu 10	ni 10	ni 10	SSW 2	SW 5	W 6	0.502	
14	59.3	59.9	59.5	59.57	9.8	16.0	13.4	13.07	8.5	**13.0**	11.0	10.83	7.5	9.4	8.3	8.40	83	69	73	75.0	ci 1	ci str 1	0 —	SW 4	SW 3	SW 4	0.521	
15	55.8	57.6	59.8	57.73	12.4	**16.2**	11.3	13.30	10.1	12.2	9.6	10.63	7.8	8.2	7.9	7.97	73	59	79	70.3	0 —	cu 8	cu 10	SSW 3	SW 5	SW 4	—	
16	59.4	60.6	61.8	60.60	7.4	8.0	6.1	7.17	4.9	7.0	5.3	5.73	5.0	6.9	6.2	6.03	65	86	88	79.7	str cu 1	cu 10	cu 10	SW 6	W 6	WNW 2	—	
17	63.0	62.2	63.9	63.03	3.2	5.2	3.4	3.93	2.4	4.0	2.4	2.93	5.0	5.4	4.9	5.10	87	81	83	83.7	str cu 2	ni 10	cu 5	W 5	NW 4	NW 4	0.510	
18	65.4	65.6	66.2	65.73	4.2	5.2	3.1	4.17	3.4	4.4	2.7	3.50	5.4	5.8	5.3	5.50	87	87	93	89.0	cu 8	cu 4	cu 5	WNW 3	WSW 4	NW 1	1.015	Schneegestöber
19	63.3	66.3	67.7	65.77	5.2	8.4	5.1	6.23	4.7	6.3	4.9	5.30	6.1	5.9	6.4	6.13	92	71	97	86.7	str cu 8	str cu 4	cu 5	NW 1	N 1	N 1	1.268	
20	63.7	62.5	64.0	63.40	6.1	8.4	9.4	7.97	5.3	7.8	9.0	7.37	6.2	7.5	8.3	7.33	83	92	95	91.7	ni 10	ni 10	ni 10	WSW 3	WSW 5	WSW 3	0.361	
21	64.2	63.5	62.1	63.27	7.1	10.2	8.9	8.73	6.3	7.5	6.9	6.90	6.7	5.5	6.2	6.13	88	56	73	72.3	str cu 10	str cu 10	str cu 10	WSW 1	SW 1	SW 2	—	
22	57.7	57.5	57.2	57.47	9.6	13.5	12.1	11.73	8.6	11.8	11.0	10.47	7.7	9.3	9.1	8.70	87	81	88	85.3	str cu 10	str cu 9	str cu 10	SW 3	SW 3	SSW 5	0.003	
23	56.9	54.2	49.0	53.37	8.8	13.4	12.9	11.70	8.6	12.0	12.2	10.93	8.2	9.6	**10.2**	9.33	98	85	93	92.0	ci str 2	ci str 2	cu 10	SW 1	SSE 1	S 6	0.032	
24	48.4	**47.0**	48.5	47.97	9.8	10.2	7.8	9.27	9.2	9.6	7.0	8.60	8.3	8.6	7.0	7.97	92	93	89	91.3	str cu 9	cu 10	str cu 8	SSW 1	SW 1	WSW 5	0.465	
25	49.3	48.3	47.7	48.43	6.5	11.1	8.4	8.67	5.8	9.2	7.1	7.37	6.5	7.5	6.8	6.93	90	76	82	82.7	cu 10	str cu 10	str cu 10	SW 4	SW 4	SW 3	0.415	
26	48.8	54.0	59.9	54.23	7.6	10.0	8.2	8.60	6.8	8.5	6.0	7.10	6.9	7.3	5.7	6.63	89	80	70	79.7	str cu 10	str cu 10	str cu 7	SSW 3	NNW 2	N 1	0.245	
27	64.1	63.6	62.6	63.45	8.9	9.6	6.8	8.43	8.4	7.7	6.0	7.37	7.9	6.7	6.5	7.03	93	75	88	85.3	0 —	ci str 2	str cu 5	SSW 1	S 1	SSW 2	—	
28	60.2	61.5	63.8	61.83	8.4	11.5	7.2	9.03	8.1	10.1	6.1	8.10	7.9	8.4	6.4	7.57	96	83	84	87.7	ni 10	cu 6	0 —	SW 2	WSW 1	Still	0.234	
29	65.2	63.7	58.5	62.47	5.0	8.8	8.5	7.43	4.9	8.2	7.2	6.77	6.4	7.8	6.8	7.00	98	92	83	91.0	ni 10	cu 9	cu 10	SSW 1	S 2	SSW 7	0.048	
30	52.5	57.0	55.6	55.03	10.3	13.0	10.6	11.30	10.2	11.2	9.8	10.40	9.2	8.8	8.6	8.87	**99**	80	91	90.0	ni 10	0 —	str cu 10	SSW 1	WNW 2	SW 3	1.010	
31	50.2	58.4	61.1	56.57	11.6	11.2	9.0	10.60	10.8	8.6	7.9	9.10	9.2	6.8	7.3	7.77	91	68	86	81.7	ni 10	cu 6	cu 2	W 5	WNW 8	WNW 5	0.307	
Monats-Mittel.	760.62	760.87	761.29	760.93	7.73	10.77	8.64	9.05	6.81	8.67	7.45	7.64	6 92	7.18	7.11	7.07	87.2	74.1	84.3	81.8	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 8.478	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

Regen, Thau, Sonnenhof, Gewitter, Moorrauch
Schnee, Nebel, Mondring, starker Wind
Graupeln, Reif, Mondhof, Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 4., 7., 8., 12., 13., 14., 17., 18., 19., 20., 21., 22., 23., 25., 27., 29., 30., 31.
Reif am 7. — Gewitter am 12., 13., 18. — Wetterleuchten am 12., 13., 17.
Schneegestöber am 18. — Hagel am 8., 13., 19.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still
4.3	3.2	0.0	0.0	14.0	0.0	3.2	1.1	3.2	10.8	24.7	7.5	8.6	7.5	5.4	2.2	4.3

Magnetische Beobachtungen.

Datum 1877 Octbr.	Stunde h	Declin. West	Datum Octbr.	Stunde h	Inclination	Datum Octbr.	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
26	10¼ a.m.	14° 43.9′	23	10 a.m.	68° 7.5′	25	9⅓ a.m.	1.7766	Andries

Die Declination ist mit dem absoluten Apparat bestimmt, wegen Torsion corrigirt und auf das Mittel des Tages reducirt. — Die Inclination ist mit dem Nadelinclinatorium, die Intensität mit der Nadel 3 bestimmt worden.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Der meteorologische Dienst in den Vereinigten Staaten.

Von **Alfred Angot,** [1]) übersetzt von **W. Köppen.**

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte.*)

Seit dem Jahre 1849 wurden meteorologische Beobachtungen in den Vereinigten Staaten unter der Leitung der *Smithsonian Institution* angestellt; aus den Daten, welche dieselben lieferten, konnten jedoch nur allgemeine Resultate über das Klima von Amerika gezogen werden, welche zwar von grossem Werthe für den Meteorologen, jedoch ohne unmittelbaren Nutzen für die Masse der Nation waren. Dem in Europa bereits gegebenen Beispiele folgend, erkannte man schliesslich in den Vereinigten Staaten die Nothwendigkeit einer Organisation an, welche speciell der Herleitung von Wetter-Vorhersagungen — für kurze Zeiträume voraus — zu Gunsten des Ackerbaus und der Schifffahrt gewidmet wäre. Wenn, trotz der Intiative von Maury, die Amerikaner nicht die ersten waren, die auf diesem Wege vorgingen, so haben sie dafür auf demselben rasch alle anderen Länder überflügelt.

Am 9. Februar 1870 betraute ein Congressakt den Secretär (Minister) des Kriegs mit der Sorge für die Witterungsbeobachtungen und Sturmwarnungen; unmittelbar wurde das Corps des *Signal-Service* (Militär-Telegraphie) dazu verwendet. Die Beobachtungen begannen am 1. November desselben Jahres an 24 über das ganze Land vertheilten Stationen, deren Zahl so rasch als möglich zunahm; weniger als vier Monate darauf, am 19. Februar 1871, wurde mit der Veröffentlichung von „probabilities" oder Wetter-Vorhersagungen begonnen. Die Einrichtung von Warnungssignalen, um die Küsten von der Annäherung von Stürmen zu benachrichtigen, wurde gleichzeitig vorbereitet, die Küstenstationen waren am 23. October 1871 fertig und eröffneten ihre Thätigkeit drei Tage später, den 26. October, an welchem Tage das Warnungssignal im Hafen von *Oswego (Ontario*-See) aufgezogen wurde.

Von Anbeginn an, wurde indessen erkannt, dass eine nothwendige Bedingung für den Erfolg des Werkes die bestimmte Umgrenzung des Arbeitsfeldes sei. Seit 30 Jahren liess die *Smithsonian Institution* Beobachtungen zum Zwecke der Erforschung der Klimatologie Amerikas anstellen; das *Signal-Service* hütete sich wohl, wie dieses vielleicht anderwärts vorgekommen wäre, eine Concurrenz mit dieser Institution zu beginnen. [2]) Das Feld der Arbeit ist gross genug, damit Alle, die guten Willen haben, sich darauf begegnen können, ohne gegenseitige Beeinträchtigung; indem es freiwillig alles bei Seite lässt, was sich auf die Generalisation seiner Resultate bezieht, begnügt sich das *Signal-Service*

---

[1]) Der Aufsatz des Herrn Angot, d. Z. Sekretär der französischen meteorologischen Gesellschaft, welcher im obigen Text aus dem *„Annuaire de la Société Météorologique de France"* übersetzt ist, giebt die wichtigsten Theile seines officiellen Berichts an den Minister des öffentlichen Unterrichts wieder, von welchem Herr Angot, nach seiner Rückkehr von seiner Reise nach *Neu-Caledonien* zur Beobachtung des Venus-Durchgangs, beauftragt worden war, die Organisation des meteorologischen Dienstes und der astronomischen Observatorien in den *Vereinigten Staaten* zu studiren. Die Organisation der Wettertelegraphie in *Nordamerika* ist eine so eigenthümliche und grossartige, die Vorstellungen, welche von derselben in Europa kursiren, sind so vielfach verworren und unrichtig, dass die Wiedergabe dieses anschaulichen, wenn auch bei weitem nicht erschöpfenden, Berichts in deutscher Sprache zweckmässig erschien. Der Uebersetzer.

[2]) Sehr ähnlich ist die Lage der *Deutschen Seewarte* gegenüber dem *Preussischen Meteorologischen Institute,* und ist auch in diesem Falle eine Abgrenzung des Arbeitsfeldes sowohl gleich im Anfang festgestellt und erläutert, als auch später bei jeder Gelegenheit betont und durchgeführt. Eine Concurrenz mehrerer Institute auf demselben Gebiete der Wettertelegraphie und der meteorologischen Beobachtungen fand dagegen in Frankreich während der Jahre 1870—73 statt, worauf der Autor sich zu beziehen scheint. Der Uebersetzer.

damit, zahlreiche Beobachtungen anzustellen und dieselben unmittelbar zu verarbeiten zum alleinigen Zweck, daraus Aussichten für die Witterung, auf kurze Zeiträume hinaus, abzuleiten. Gleichzeitig jedoch publicirt es alle die von ihm gesammelten Daten und vertheilt sie in liberaler Weise an die Gelehrten aller Länder, damit diese denselben diejenige weitere Verwerthung gäben, zu welcher es selbst nicht die Musse besitzt. Seit das neue System fertig organisirt ist und seine Fähigkeiten sich gezeigt haben, hat die *Smithsonian Institution* ihr Interesse für die meteorologischen Beobachtungen verloren, sie lässt dieselben nicht mehr anstellen, wie früher, sondern nimmt aus den Publicationen des *Signal-Service* für ihre allgemeinen Arbeiten die Daten in grösserer Reichhaltigkeit und Regelmässigkeit, als sie dieselben früher von ihren freiwilligen Beobachtern erhalten konnte.

Dieses ist in kurzem die Geschichte der Gründung des meteorologischen Dienstes in den Vereinigten Staaten. Wir wollen nunmehr versuchen, dessen Organisation zu schildern, die vollständigste dieser Art in der Welt, und durch einige Beispiele ihr rasches Wachsthum und die Dienste, welche dieselbe zu leisten vermag, zu zeigen.

1. Organisation des Dienstes. Personal und Instrumente. Das *Signal-Service* oder „Telegraphistencorps der Armee“ steht als solches unter dem Secretär des Krieges und hat zum unmittelbaren Leiter einen General der activen Armee mit dem Titel „*Chief Signal Officer*“. Seit der Gründung dieses Dienstes nimmt diese Stelle der General Albert J. Myer ein.

Das ganze Personal, welches im *Signal-Service* angestellt ist, gehört zur Armee: die Vorsteher der verschiedenen Abtheilungen des Centralamtes in Washington sind Offiziere verschiedener Grade; jeder Station steht ein Sergeant vor, welcher den Titel „Observer-Sergeant“ führt und welchem (unter Umständen) als „Assistants“ Soldaten zugewiesen sind. Durch diese Art der Recrutirung der Beobachter und die Armee-Disciplin, welcher sie stets unterworfen bleiben, ist der regelmässige Dienst gesichert; jede Unterlassung, jede Verzögerung in den Beobachtungen würde nach dem Militärstrafgesetz bestraft werden.

Die Besoldung der Beobachter steigt mit der Zahl ihrer Dienstjahre. Es würde zu weitläuftig sein, hier die Gehälter von allen Jahren und allen Graden aufzuzählen, wir wollen nur die Durchschnittsziffern mittheilen.

Die Besoldung besteht aus zwei Theilen, dem eigentlichen Gehalt und den Zuschüssen für die Nahrung, den Unterhalt und die Wohnung, welche sämmtlich an die, auf die einzelnen Stationen vertheilten, Angestellten nicht in natura geliefert werden können. Die Summe beträgt für die Sergeanten 3322 Mark jährlich (Gehalt 874 Mark, Zuschüsse 2448 Mark) und 2626 Mark für die Assistenten (Gehalt 682, Zuschüsse 1944). Um diese Ziffern zu beurtheilen, darf man dieselben allerdings nicht direct mit den Besoldungen der Beamten unserer Behörden vergleichen, wegen der Verschiedenheit des Preises der Lebensbedürfnisse in beiden Ländern; immerhin können, trotz des theuren Lebens in Amerika, diese Besoldungen als sehr genügend angesehen werden, und dieser Liberalität verdankt das *Signal-Service* die Möglichkeit, für seine Zwecke, intelligente und eifrige Personen zu finden. Uebrigens ist es nöthig, zu bemerken, dass diese Besoldungen nicht in den speciellen Etat für meteorologische Zwecke in Amerika aufgenommen sind, weil man nur ein militärisches Corps verwendet, welches schon früher bestand und auch ohne dieses bestehen würde, und dessen Besoldung inbegriffen bleibt in das allgemeine Budget der Kriegsverwaltung.[1])

Da der Hauptzweck der Organisation die unmittelbare Verwerthung der Wetterprognose zu Gunsten der Schifffahrt, des Handels und der Landwirthschaft ist, so haben die Stationen meistentheils in grossen Städten in der Nähe der Telegraphenämter errichtet werden müssen. Es entspringen hieraus einige Nachtheile für die Güte der Beobachtungen, welche man gesucht hat, so weit

[1]) Im Jahre 1875 betrug das Budget des *Signal-Service* für sachliche Ausgaben 482,000 Dollars; die persönlichen Ausgaben lassen sich nach dem Jahresbericht vom gleichen Jahre auf etwa 370,000 Dollars berechnen, das Gesammtbudget also auf etwa 850,000 Dollars oder über drei Millionen Mark, die zum weitaus grössten Theile der Meteorologie zu Gute kamen.
Der Uebersetzer.

als thunlich, durch die Aufstellung der Instrumente unschädlich zu machen. Die Beobachtungs-Station besteht aus einem oder zwei gemietheten Zimmern in einem Hause, dessen Lage stets eine solche sein muss, dass es nicht dominirt oder zu enge eingeschlossen ist durch die benachbarten Gebäude. Das Barometer von Fortin'schem System, ist an der Wand befestigt, an einer Stelle, wo es nie von den Sonnenstrahlen getroffen werden kann. Die Thermometer (Maximum-Minimum-Therm. und Psychrometer) sind vor einem nach Norden gerichteten Fenster angebracht in einem von Jalousien gebildeten Gehäuse. Gewiss sind die auf diese Art erhaltenen Angaben nicht in aller Strenge richtig; da indessen die Aufstellung auf allen Stationen des Netzes völlig dieselbe ist, sind die Resultate wenigstens genügend vergleichbar für das ganze Land. Aehnliches gilt für die Regenmesser, welche leider auf dem Dache aufgestellt sind, was in die Beobachtungen eine Fehlerquelle einführt, die mit der Höhe veränderlich ist und welcher es schwer ist, Rechnung zu tragen. Die Axe der Windfahne geht bis in das Amtszimmer des Beobachters hinab und trägt, etwas unter der Decke, eine mit dem Pfeile parallele Nadel, welche sich vor einer an die Stubendecke selbst gemalten Compassrose bewegt, so dass die Windrichtung jederzeit notirt werden kann, ohne das Zimmer zu verlassen. Die Geschwindigkeit des Windes wird durch ein Anemometer erhalten, welches aus einem Robinson'schen Schalenkreuz und einer Vorrichtung zur continuirlichen elektrischen Registrirung von Gibson besteht. Alle Stationen besitzen dieses selbstregistrirende Anemometer, und an einer gewissen Zahl von Orten wird demselben ein Anemoskop beigegeben, welches in gleicher Weise die Richtung des Windes registrirt. Abgesehen von der Ablesung aller dieser Instrumente umfassen die Beobachtungen auch den Zustand des Himmels und die Richtung des Zuges der oberen Wolken.

In allen Gegenden, welche ein Wasserlauf von einiger Bedeutung durchzieht, dessen Ueberschwemmungen Gefahr bringen können, gehört zu den Instrumenten der Station, auch ein Pegel zur Messung des Wasserstandes. In einigen Städten, wo es unnöthig erschien, vollständige Beobachtungsstationen zu errichten, bestehen specielle Flussstationen, welche einem Privatmanne anvertraut sind, der freiwillig oder gegen eine geringe Entschädigung täglich mindestens ein Mal den Wasserstand, den Zustand des Himmels und die Richtung des Windes beobachtet und diese Beobachtungen auf telegraphischem Wege derjenigen grösseren Station zuschickt, mit welcher er in Verbindung steht.

Endlich wird beabsichtigt, wenn die Geldmittel des *Signal-Service* es gestatten werden, einige Stationen mit Registrir-Apparaten auszurüsten; für den Augenblick indessen wird es für nützlicher angesehen, neue Stationen zu gründen, weil der oben bezeichnete Umfang der Beobachtungen für den speciellen Zweck, den man sich gestellt hat, ausreicht. Der Gegenstand unterliegt indessen gegenwärtig der Prüfung, das *Signal-Service* besitzt in Washington die schönste Sammlung selbstregistrirender Instrumente in der Welt. Es wird kein neuer Apparat erfunden, der nicht angeschafft würde; sie werden sämmtlich alltäglich unter sich und mit den Normalinstrumenten verglichen. Auf diese Weise wird zu der Zeit, wenn man die Stationen mit Registrirapparaten wird ausrüsten können, kein Herumtappen nöthig, sondern es werden alsdann alle vorläufigen Untersuchungen schon gemacht sein.

2. Lage der Stationen; Beobachtungsstunden. Die Zahl der vollständigen Stationen im Gebiete der Vereinigten Staaten belief sich Ende 1874, auf 97; der Zuwachs während des Jahres hatte 18 Stationen betragen; ausserdem bestanden 20 Flussstationen. Ferner correspondiren mit dem *Signal-Service* gegenwärtig 17 Stationen in Canada, 5 im Hudsons-Bai-Territorium und 6 auf den Antillen. Die Beobachtungen auf diesen Stationen werden zu den Stunden und nach den Regeln angestellt, welche in den Vereinigten Staaten angenommen sind, und werden ebenfalls telegraphisch zwei oder drei Mal täglich nach Washington mitgetheilt.

Das ungeheure Gebiet, welches diese Stationen bedecken, umfasst nicht weniger als 110 Länge- und 54 Breitegrade, eine Ausdehnung, wie etwa von Lissabon nach Cochinchina einerseits und vom Senegal zum Nordcap andererseits. Die extremen Punkte sind nämlich: im Norden das Fort *Mac-Pherson*,

an der Grenze des nördlichen Eismeeres (67° 0′ Nord-Br.)[1]); im Süden die Insel *Barbados* (13° 4′ Nord-Br.); im Osten ebenfalls *Barbados* (59° 37′ westlich von Greenwich); im Westen die Insel *St. Paul* im Behringsmeere (169° 50′ West-Lg.)

Die Vertheilung dieser Stationen ist natürlich sehr unregelmässig und kann nur auf einer Karte anschaulich gemacht werden; die grösste Anzahl befindet sich zwischen dem Atlantischen Ocean einer- und dem linken Ufer des Mississippi und Missouri andererseits. Zwischen diesen Strömen und dem Felsengebirge zählt man indessen bereits mehr als fünfzehn regelmässige Stationen, während zwischen dem Felsengebirge und dem Stillen Ocean es deren noch nicht mehr als vier giebt.

Was die Höhe über dem Meere betrifft, so können schon die in Städten belegenen Stationen recht bedeutende Höhen erreichen, wie die folgenden Beispiele zeigen:

Salt Lake City (Utah)	1326 Meter
Denver (Colorado)	1565 „
Virginia City (Montana Territory)	1679 „
Cheyenne (Wyoming Terr.)	1847 „
Santa Fé (New-Mexico)	2092 „

Ausserdem sind zwei permanente Stationen auf isolirten Berggipfeln errichtet, deren einer in der Nähe des Atlantischen Oceans, der andere im Felsengebirge sich befindet, und welche beide etwa 2000 Met. über das mittlere Niveau ihrer Umgebung emporragen; es sind dies:

Pike's Peak (Colorado)	4333 Meter
Mount Washington (New-Hampshire)	1916 „

Im Laufe des Jahres 1873 ist eine analoge Station auf dem Gipfel des Mount-Mitchell (North-Carolina, 2039 Meter) gegründet worden, doch ist dieselbe nicht aufrecht erhalten.

Die Existenz dieser hochgelegenen Stationen scheint von dem grössten Interesse für das Studium der allgemeinen Bewegungen der Atmosphäre zu sein: die Bewegungen des Barometers und des Thermometers, ebenso wie die Aenderungen in der Windrichtung, zeigen sich dort häufig um einen oder mehrere Tage früher, als in der Ebene.

Die Beobachtungen, welche auf allen diesen Stationen angestellt werden, sind zweierlei Art: die einen, welche vor Allem für das Studium des örtlichen Klimas bestimmt sind, finden drei Mal täglich statt, um 7 Uhr Morgens, 2 Uhr und 9 Uhr Abends, nach mittlerer Zeit des Ortes. Sie werden gesammelt und am Ende jeder Woche nach Washington an die Centralstelle gesandt, welche sie zu ihren monatlichen Uebersichten verwendet und einen Theil davon in ihren Jahresberichten veröffentlicht.

Die anderen sogenannten telegraphischen Beobachtungen verfolgen speciell den Zweck der Untersuchung der allgemeinen Bewegungen der Atmosphäre: dieselben sind simultan für das ganze Land und finden drei Mal täglich statt, um $7^h\ 35^{min.}$ Morgens, $4^h\ 35^{min.}$ und 11^h Abends *mittlerer Washingtoner* Zeit. Sie werden sofort durch den Telegraph an die Centralstelle übermittelt, und gleichzeitig auch an alle anderen Stationen: das Netz ist so gut combinirt, dass in weniger als 70 Minuten nach der Beobachtung jede beliebige Station die Daten von allen anderen kennt,[2]) und zwar den Barometerstand, die Temperatur, die relative Feuchtigkeit, die Richtung und Geschwindigkeit des Windes, den Zustand des Himmels, die Richtung des Zuges der oberen Wolken und die seit der letzten Beobachtung gefallene Regenmenge.

Sobald diese Daten auf jeder Station eingelaufen sind, vereinigt sie der Beobachter in eine Tabelle und eine Wetterkarte, welche, mit Hülfe von Linien gleichen Luftdrucks und gleicher Temperatur, die Zahlen greifbarer und anschaulicher macht: das Bulletin sowohl, als die Karte werden alsdann, nachdem sie durch ein rasches Druckverfahren in mehreren Exemplaren hergestellt

---

[1]) Im Jahresbericht des Chief Signal Officer für 1875 ist diese Station nicht aufgeführt. Der Uebersetzer.

[2]) Vgl. die neueren Nachweise darüber weiter unten, nach dem Bericht des Chief Signal Officer für 1875; übrigens erhalten keineswegs alle Stationen die Angaben aller übrigen, sondern die minder wichtigen Orte nur eine geringere Anzahl von Nachrichten. Der Uebersetzer.

sind, ausgestellt vor dem Amtslocal des Beobachters sowohl, als auf der Handelskammer und überhaupt auf den Punkten, wo dieselben möglichst schnell zur Kenntniss des Publikums gelangen können.

Zur selben Zeit hat man in Washington alle diese Daten discutirt und daraus die Sturmwarnungen, welche direct an die Häfen der grossen Seen und des Oceans telegraphirt werden, und die Aussichten für die Witterung in den verschiedenen Regionen der Vereinigten Staaten abgeleitet. Diese Aussichten („probabilities") werden auf telegraphischem Wege an zwanzig passend gewählte Städte gesandt, welche als Vertheilungscentren dienen: in jeder derselben besitzt die meteorologische Station eine Druckerpresse, auf welcher die „probabilities" in einer grossen Zahl von Exemplaren abgedruckt werden, worauf sie mit allen Verkehrsmitteln, Eisenbahnen, Dampfbooten, Posten bis in die kleinsten Orte gesandt werden,[1]) wo sie an den Postämtern durch Anschlag bekannt gemacht werden. Die auf den Beobachtungen von 11^h Abends basirten Aussichten kommen auf diese Weise noch rechtzeitig an, um in ganz Amerika in allen Morgenblättern veröffentlicht zu werden, und um auch in den kleinsten Städten vor 10 Uhr ausgestellt zu werden, also weniger als eilf Stunden nach dem Augenblick der Beobachtungen, welche ihnen zur Grundlage dienen.[2]) Durch diese Raschheit der Arbeit und die militärische Regelmässigkeit, mit welcher es functionirt, ist das *Signal-Service* zu Resultaten gelangt, welche dasselbe zu einer einzig in ihrer Art dastehenden Institution machen und ihm eine sehr gerechtfertigte Popularität in den Vereinigten Staaten verschafft haben.

3. Discussion der Beobachtungen. Centralstelle zu Washington. Publicationen des Signal-Service. Die Bearbeitung der Beobachtungen und die Redaction der Sturmwarnungen und Wetterprognosen geschieht in *Washington* durch vier einander ablösende Personen, den Professor Cleveland Abbe und drei Offiziere des *Signal-Service*. Jeder derselben hat die volle Arbeit während eines Monats auf sich und revidirt, während des folgenden Monats, jene seines Nachfolgers, um auf diese Weise möglichst das Risico von Versäumnissen zu verringern. Was die Arbeit selbst betrifft, so ist es vielleicht bei der Abwesenheit von festen Regeln für die Wetterprognose von Interesse zu bemerken, worin dieselbe besteht. Der mit dem Empfang der Depeschen beauftragte Beamte sendet dieselben in dem Verhältnisse, als sie einlaufen, und ohne einen Augenblick Zeit zu verlieren, in das Bureau des mit der Discussion betrauten Gelehrten. Dieser trägt die Daten in drei Karten ein und stellt sie durch Curven dar, auf der einen die Vertheilung des Drucks und der Temperatur, auf der zweiten die relative Feuchtigkeit und auf der dritten den Zustand des Himmels, die Linien gleicher Temperatur-Minima und die Richtung des Zuges der oberen und unteren Wolken.[3]) Die vergleichende Prüfung dieser drei Karten und jener, welche die unmittelbar vorhergehenden Beobachtungen darstellen, gestattet, besonders mit Hülfe der seit drei Jahren erworbenen Erfahrung, daraus mit bedeutender Sicherheit den Sinn und häufig sogar die Grösse der Veränderungen abzuleiten, welche die Witterung erfahren muss. Der Durchschnitt der eingetroffenen Prognosen steigt übrigens von Jahr zu Jahr: derselbe erreicht und übersteigt sogar gegenwärtig 70 %.[4])

Um das Publikum davon zu überzeugen, dass die Wetterprognosen das Resultat ernster Arbeit sind, wird keine derselben anders publicirt, als mit vorausgeschickter kurzer Uebersicht der Witterung, welche als „Synopsis" bezeichnet ist, und welche den Zustand der Witterung in denjenigen Hauptzügen

---

[1]) Dies gilt allerdings nur für den Fall, dass diese Beobachtungen vor einer gewissen Tagesstunde zu erlangen sind. Als solche Grenze war ursprünglich 6^h p. m. festgestellt, während jetzt 2^h p. m. angenommen ist. Der Uebersetzer.

[2]) Die officiellen Angaben des General Myer im Jahresbericht für 1875 weichen von den obigen etwas ab; nach denselben stellt sich „die durchschnittliche Tagesstunde, zu welcher diese Bulletins die verschiedenen Postämter erreichen und ausgestellt werden auf 11^h a. m. heraus", der späteste Termin aber, wie oben bemerkt, ist 2^h p. m. Einer Verbreitung durch die Post unterliegen nur die Beobachtungen von 11^h Abends. Der Uebersetzer.

[3]) Nach dem Berichte für das Jahr 1875 wird noch eine vierte Karte zur Darstellung der Aenderungen des Barometers gezeichnet. Auf der ersten Karte werden auch die Niederschläge eingetragen. Der Uebersetzer.

[4]) Nach dem Bericht des Chief Signal Officer für 1873 war, im Durchschnitt für alle Theile der Union, östlich vom Felsengebirge, dieser Procentsatz 77. %, nach jenem für das Jahr 1875, aber 87.4%, also bei weitem günstiger. Der Uebersetzer.

zusammenfasst, welche eben die Vorhersagung bestimmt haben. Indem man so gleichsam die Ursache und ihre wahrscheinlichen Folgen mit der Hand greifen lässt, setzt man allmählich diejenigen, die den guten Willen dazu haben, in die Lage, die Methode zu verstehen, welche bei der Arbeit befolgt wurde; gleichzeitig hat man den Vortheil, das Publikum unmittelbar zu interessiren. Auf diese Weise hat das *Signal-Service* eine unläugbare Popularität erworben, etwas, was in einem demokratischen Lande, wie die Vereinigten Staaten, durchaus nothwendig ist, wo eine Institution, welche nicht durch den öffentlichen Geist getragen wird, unverzüglich sich der Verweigerung der nöthigen Subsidien gegenüber sehen würde. Wir können übrigens nicht besser eine klare Idee von der Art geben, in welcher die „*Synopsis*“ und „*Probabilities*“ verfasst werden, als durch Mittheilung eines Beispiels; das folgende ist die wörtliche Uebersetzung derselben für einen aufs Gerathewohl herausgegriffenen Termin, den 1. August 1875, 11 Uhr Abends.

Synopsis.

„Starke Regen haben in der Seenregion geherrscht und haben sich südwärts in die Golfstaaten und südostwärts nach Virginien ausgedehnt. Die Bewölkung hat zugenommen in Neu-England, mit geringen Aenderungen der Temperatur und bei Nordwind. Das Thermometer ist ein wenig gesunken im Mississippi-Thale; das Wetter ist klar oder schön in den Regionen des Südwestens, des Nordwestens und der oberen Seen.

Das barometrische Minimum liegt im oberen Ohio-Thale; das Maximum im Thale des St. Lorenz-Stromes.

Starkes Steigen der Flüsse bei St. Louis, Cairo, Pittsburgh, Cincinnati, Morgantown und New-Geneva.

Der Cumberland ist zu Nashville um drei Fuss gefallen.“

Probabilities (für den nächsten Tag, den 2. August).

„Für Neu-England Regen, kühleres Wetter, Winde aus Nord und Ost, mit fallendem Barometer am Nachmittage. Für die centralen Staaten und die Region der unteren Seen zuerst trübes Wetter und Regen, Winde zwischen Nord und Ost und einige geringe Aenderungen der Temperatur; dann in der folgenden Nacht aufklarendes Wetter mit steigendem Barometer und Winden zwischen Nord und West. Für die Region der Oberen Seen, das obere Mississippi- und untere Missouri-Thal theilweise bedecktes und wärmeres Wetter, Winde zwischen West und Süd und leichte Aenderungen des Luftdrucks. Für das Ohiothal und Tennessee locale Regen, gefolgt von aufklarendem Wetter mit langsam wachsender Temperatur, steigendem Barometer und Winden von Nordwest bis Südwest. Für die südlichen atlantischen und die Golfstaaten klares oder schönes Wetter, ausser in Nordcarolina, Winde von Süd bis West, Temperatur stationär oder steigend und sehr schwache Aenderungen im Barometerstand.

Zunahme des Wasserstandes wird in den Flüssen Virginiens, Pennsylvaniens, am Ohio und dem unteren Mississippi statt haben.

Warnungssignale haben fortzudauern zu Buffalo, Erie, Cleveland, Toledo, Detroit und Port Huron.“

Allmonatlich muss das *Signal-Service* einen Atlas herausgeben, enthaltend: 1. die Tabelle von jeder der drei täglichen Beobachtungen; 2. die Wetterkarte, welche dieselben zusammenfasst; 3. die daraus hervorgegangenen Synopsis und Aussichten, und, im Anschluss an die letzteren, die Thatsachen, welche wirklich folgten.

Auf diese Weise kann jeder sich selbst Rechenschaft geben von dem Grade der Sicherheit der Prognosen und sich von deren Nützlichkeit überzeugen. Unglücklicherweise hat diese Publication, welche für jeden Monat 90 bis 93 Karten und doppelt so viel Text-Seiten erfordert, in ihrem Anfang einige Verzögerung, wegen rein financieller Ursachen, erleiden müssen. Man ist gegenwärtig damit beschäftigt, nach Massgabe der jetzigen Mittel diesen Rückstand einzuholen.

Unabhängig von den täglichen Berichten, wird am Schluss jedes Monats eine monatliche Uebersicht der Witterung (Monthly Weather Review)

publicirt, für deren Abfassung, ausser den drei täglichen Beobachtungen, welche nach Washingtoner Zeit angestellt sind, noch die drei anderen, welche auf jeder Station nach der Zeit des Ortes (7^h a. m., 2^h p. m. und 9^h p. m.) gemacht werden, ferner jene der Militärärzte und freiwilliger Beobachter benutzt werden, deren Zahl gegenwärtig sehr bedeutend ist, besonders seitdem die *Smithsonian Institution* allen Verkehr mit diesen aufgegeben hat. Diese Uebersicht enthält die Geschichte und die Bewegungen der barometrischen Depressionen des Monats, einiges über die Temperatur der Luft und der Flüsse, über den Regen, die Feuchtigkeit, die Winde, den Stand der Flüsse, die atmosphärische Elektricität endlich die optischen und verschiedenen andere Phänomene, wie Meteore Sternschnuppen, Erdbeben u. s. w. Drei Karten begleiten jede monatliche Lieferung, von denen die erste die Bahnen aller barometrischen Depressionscentren angiebt, welche während des Monats beobachtet wurden, die zweite durch Isothermen und Isobaren die Monatsmittel der Temperatur und des Barometerstandes darstellt — und zugleich die Richtung der vorwaltenden Winde angiebt, die dritte aber die Vertheilung des Regens zeigt, während eine beigedruckte Legende für jeden Fluss die Maxima und Minima des Wasserstandes und die Zeiten ihres Eintritts enthält.

Alljährlich wird ein zusammenfassender Jahresbericht (Annual Report) veröffentlicht, welcher, ausser der Geschichte der Institution während des Jahres, allgemeine Resultate der Beobachtungen mittheilt, Monatsmittel des Luftdrucks, der Temperatur u. s. w., sowie auch die höchsten und tiefsten Temperaturen für jeden Tag und jede Station, und die Berichte über aussergewöhnliche Erscheinungen, wie Tromben oder Tornados, über welche die Untersuchungen stets mit grösster Sorgfalt ausgeführt werden.

Diejenige Publication indessen, welche gegenwärtig die grössten Dienste leistet und dem *Signal-Service* eine der ersten Stelle unter den meteorologischen Institutionen der ganzen Welt verliehen hat, ist das Internationale Bulletin der simultanen Beobachtungen, welche um 7^h 35^{min} mittlerer Washingtoner Zeit angestellt sind; dasselbe wurde vom General Myer im Januar 1874 gegründet. Durch die Mitarbeiterschaft aller Länder enthält dieses Bulletin nicht weniger als 350 Stationen, welche über die ganze nördliche Halbkugel vertheilt sind, und ist es gegenwärtig die reichste Fundgrube von Thatsachen für alle diejenigen, welche die Gesetze der allgemeinen Bewegungen der Atmosphäre studiren wollen.[1]) Das *Signal-Service* trägt allein alle Unkosten dieser ungeheuren Publication und vertheilt dieselben an alle Meteorologen mit einer Liberalität, welche in der That über alles Lob erhaben ist.

4. Ausserordentliche Unternehmungen. Unabhängig von den regelmässigen Stationen organisirt das *Signal-Service,* soweit seine Mittel es gestatten, ausserordentliche Expeditionen, welche bestimmte interessante Punkte in der Meteorologie aufklären sollen: in erster Linie müssen hier die zeitweisen Beobachtungen auf Bergen erwähnt werden. Wir haben gesehen, dass unter den vollständigen permanenten Stationen gegenwärtig sich zwei auf isolirten Berggipfeln liegende befinden, *Pike's Peak* (4333 Met.) und *Mount-Washington* (1916 Met.) Während des Sommers von 1873 wurden drei andere Stationen längs des Abhangs des *Mount-Washington* postirt, auf Höhen von resp. 883 Met., 1237 Met. und 1692 Met. über dem Meeresspiegel, und wurden die Beobachtungen auf denselben während des ganzen Junimonats stündlich Tag und Nacht angestellt. Während des Maimonats wurden die Beobachtungen nur am Fusse und auf dem Gipfel angestellt.

Ebenso wurden zwei Stationen am *Mount-Mitchell (Nordcarolina)* errichtet, eine auf dem Gipfel (2030 Met.), die andere am Fusse (780 Met.) des Berges, auf welchen die Beobachtungen vom 11. Mai bis zum 5. September fortgesetzt wurden. Die werthvollen Daten, welche diese Beobachtungen für den *Mount-*

[1]) Wir bedauern, die Meinung des Herrn Verfassers von diesem Unternehmen nicht theilen zu können; wir betrachten dasselbe zwar als einen sehr wichtigen Versuch und als, möglicherweise, den Keim zu einer künftigen Umgestaltung des ganzen zur Untersuchung der Einzelerscheinungen benutzten Beobachtungsmaterials und der Wettertelegraphie, allein in seinem gegenwärtigen Zustande steht es an Reichhaltigkeit und theilweise auch an Güte der Daten so weit hinter den nach Localzeit (in den meisten Ländern) eingerichteten Beobachtungssystemen zurück, dass sein praktischer Werth sehr gering ist. Anm. d. Uebersetzers.

Washington und den *Mount Mitchell* lieferten, sind in extenso in dem Jahresbericht für 1873 veröffentlicht.

Neben diesen Expeditionen muss jene auf der Insel *St. Paul (Behringsmeer)* erwähnt werden, welche letztere seitdem in eine vollständige permanente Station umgewandelt ist, die höchst interessante Aufschlüsse über das so wenig gekannte Klima der arktischen Meere sammelt. Dieselbe ist gegründet am 18. August 1872, und die Beobachtungen haben seitdem ohne Unterbrechung fortgedauert. Endlich hat das *Signal-Service* bei der unglücklichen Nordpol-Expedition der „*Polaris*“ einen seiner Sergeanten, Frederic Meyer, mitgeschickt, mit allen erforderlichen Instrumenten; sein Bericht ist ebenfalls in dem Bande für das Jahr 1873 veröffentlicht. Die Geschichte dieser traurigen Reise ist bekannt: abgegangen von *New-York*, am 29. Juni 1871, starb der Chef der Expedition, Capt. Hall, am 8. October, das Commando in unfähigen Händen zurücklassend. Nachdem der 82. Parallel überschritten worden war, ist der Sergeant Meyer mit 18 seiner Gefährten, worunter 8 Eskimos, von der „*Polaris*“ getrennt worden durch den Bruch der Eisschollen, welche das Schiff umgaben, wobei die werthvollen Beobachtungen, welche bis dahin von dem Repräsentanten des *Signal-Service* gesammelt waren, verloren gingen. Die 19 Schiffbrüchigen sahen die *Polaris* sich entfernen, ohne ihnen Hülfe zu bringen und lebten vom 15. October 1872 bis zum 30. April 1873 auf einer treibenden Eisscholle, ohne Feuer, ohne anderen Schutz als eine Schneehütte und ohne andere Lebensmittel, als einige bei dem Unglück gerettete Provisionen und das Fleisch von Robben und Bären, bis zum Tage, da sie von der „*Tigress*“ aufgenommen wurden. Obwohl die werthvollsten Papiere verloren gegangen, ist der Bericht des Sergeanten Meyer sehr interessant, sowohl durch die Einfachheit, mit welcher er die Leiden der Schiffbrüchigen erzählt, als durch die Beobachtungen, welche er mit einem übermenschlichen Muthe fortgesetzt hat, während der ganzen Dauer seines Aufenthaltes auf der Eisscholle, wo er ohne Feuer während mehr als fünf Tagen, einer Temperatur von beständig unter — 40° ausgesetzt war.

Neben diesen grossen Unternehmungen geht kein bemerkenswerthes Phänomen, Cyklon, grosser Sturm und dgl. vorüber, ohne dass das *Signal-Service* sofort einen seiner Offiziere an den Ort schickt, um eine Untersuchung anzustellen. Die eingehenden Berichte, welche dabei erhalten werden, kommen in den Jahresberichten zur Veröffentlichung; im Jahre 1873 z. B., können wir hervorheben die Untersuchungen über den Cyklon vom 24—25. August in Neu-Schottland, jenen vom 22. März in Iowa, und endlich die Gewitter, welche vom 14. bis 18. April in dem ganzen centralen Theile der Vereinigten Staaten gewüthet haben.

5. Resultate, welche das Signal-Service erreicht hat. Wir haben oben bereits gesagt, dass das *Signal-Service* sich nur eine ganz beschränkte Aufgabe gestellt hat, zu Wetterprognosen auf kurze Zeiträume hinaus zu gelangen, welche für den Handel, die Landwirthschaft und die Seefahrt nützlich wären. Es publicirt gleichzeitig die grösstmöglichste Masse von Beobachtungen, um dieselben an alle zu vertheilen, welche dieselben zu benutzen wünschen; bis jetzt hat es jedoch alle Versuche zu Verallgemeinerungen und auch wissenschaftliche Untersuchungen unterlassen, welche es von einem speciellen und ausschliesslich praktischen Zwecke ableiten könnten.[1]) Um das Institut zu beurtheilen, muss man sich demnach vor Allem auf denselben Boden stellen, auf welchem es steht: man hat nicht zu fragen, ob es mehr, oder bessere wissenschaftliche Arbeiten liefert, als analoge Institute anderer Länder, sondern blos ob es Erfolg hat auf der Bahn, welche es sich vorgezeichnet, und ob diese Bahn selbst wirklich nutzbringend sei. Was den Erfolg betrifft, so ist nur an die oben mitgetheilte Thatsache zu erinnern, dass die Zahl der eingetroffenen

[1]) Um Missverständnisse zu vermeiden, können wir nicht umhin zu bemerken, dass besonders bei dem gegenwärtigen, noch so wenig entwickelten Zustande der Meteorologie, die Arbeit an der Verbesserung der wissenschaftlichen Grundlage unbedingt Hand in Hand gehen muss mit der praktischen Anwendung des schon Gewonnenen auf die Wetterprognose, und dass dieser Gesichtspunkt auch von dem *Signal-Service* befolgt wird, wie seine zahlreichen Untersuchungen über Tornados etc. zeigen. Nur begiebt es sich dabei nicht auf das Feld der reinen Theorie, sondern begnügt sich mit der Bereicherung unserer Kenntniss von den Thatsachen. Der Uebersetzer.

Wetterprognosen gegenwärtig 70 Procent übersteigt. Was die Nutzbarkeit betrifft, wird es genügen, um dieselbe zu beurtheilen, einige Auszüge aus den Nachfragen mitzutheilen, welche der mit der jährlichen Inspection der Stationen betraute Offizier in jeder Stadt bei den Autoritäten, Handelskammern, gelehrten oder industriellen Gesellschaften u. s. w. hält, um sich davon zu überzeugen, dass die Beobachter ihre Pflicht gethan hätten. Wir wollen nur die folgenden drei oder vier Beispiele mittheilen, welche allerdings von sehr verschiedenem Werthe sind, aber welche zeigen mögen, wie sehr die täglichen Vorhersagungen des *Signal-Service* in die täglichen Gewohnheiten des Lebens in den Vereinigten Staaten übergegangen sind.

In *New-Haven (Connecticut)* nöthigen die Bewohner das Telegraphenamt, die Nacht über offen zu bleiben, um die „Probabilities" rechtzeitig zum Erscheinen in den Morgenblättern zu erhalten. Der Herausgeber einer Zeitung hat sogar erklärt, dass durch die Exactheit der Wetterprognosen, welche er jeden Tag publicirt, der Absatz seines Blattes auf dem Lande bedeutend gestiegen ist.

Zu *Cape-May (New-Yersey)* hat die Nachfrage festgestellt, dass alljährlich die Vorherbestimmungen von Regen und schlechtem Wetter bei dem Häuserbau den Verlust enormer Mengen von Arbeit und Materialien vermeiden lassen.

Der Secretär der Handelskammer von *Nashville (Tennessee)* hat erklärt, dass vor der Absendung von Gütern auf dem Flusswege die Kaufleute vor Allem zum Bureau des *Signal-Service* gehen und sich über den Wasserstand und die Wahrscheinlichkeit seines Steigens und Fallens unterrichten, um zu wissen, ob eine Umladung nöthig sein werde, wodurch das Risico und die Assecurranztaxe bedeutend erhöht werden würde. Dieselbe Person, welche ein grosses Landgut bewirthschaftet, lässt nicht anders das Heu mähen, noch das Korn ernten u. s. w., als wenn die Anzeigen über die Witterung günstig sind.

Lynchburgh (Virginia), welches eines der Hauptcentren für die Cultur und Zubereitung des Tabaks ist, gehört zu denjenigen Städten, welche am meisten Vortheil aus den Wetterprognosen ziehen. „Nach einer langen und beharrlichen Vergleichung der Aussichten mit der darauf gefolgten Witterung", sagt der Bericht, „sind die Industriellen zu der Ansicht gekommen, dass in der Praxis die „Wahrscheinlichkeiten" Sicherheiten sind; auch richten sie sich ganz nach denselben, um die Tabaksblätter an die Luft zu hängen oder zu verwahren. Sie sind einstimmig in dem Urtheil, dass sie auf diese Weise gegenwärtig enorme Verluste an Waare und an Arbeitslohn vermeiden können."

Führen wir, um diese bereits etwas zu lange Aufzählung abzuschliessen, den Bericht über die Station *Memphis (Tennessee)* an. Zunächst zeigt uns derselbe die Eisenbahn- und Transport-Gesellschaften beständig Gebrauch machend von den Wetterberichten für die Versendung von Waaren, welche von Regen oder von plötzlichen Temperatur-Aenderungen leiden. Ferner bezeugt ein Ziegelbrenner, dass durch die Benutzung der Wetterprognosen er zuweilen in einem einzigen Tage Verluste von 1000 bis 1500 Francs vermieden hat. Die bei der Baumwollen-Industrie Betheiligten kommen fortwährend nach dem Bureau, um Auskünfte über die Witterung, die Temperatur, die Regenmenge in den Baumwollendistricten einzuholen. Endlich sind alle Bewohner der Flussufer unerschöpflich in ihrem Lobe. Dank den Warnungen können Vorsichtsmassregeln ergriffen werden längs dem ganzen unteren Laufe des Mississippi, und „gewisse Klassen der Bevölkerung verdanken in dieser Hinsicht so viel dem *Signal-Service*, dass sie thatsächlich nicht wüssten, was sie machen sollten, wenn dieses aufhören würde." Diese Warnungen gestatten ihnen in der That, wenn auch nicht alle materiellen Verluste zu vermeiden, welche die Ueberschwemmung mit sich bringt, so doch diejenigen Verluste, welche durch Geld und Wohlthätigkeit sich nicht wieder gut machen lassen, die Verluste an Menschenleben.

Beschränken wir uns auf diese Auszüge, welche gewählt wurden, um den rein praktischen Zweck, den das *Signal-Service* verfolgt, zu zeigen. Fügen wir hinzu, dass die Ausgaben, welche es verursacht, so gross dieselben auf den ersten Blick scheinen möchten, weit hinter den geleisteten Diensten zurückbleiben. Man hat berechnet, dass es genügen würde, wenn jede Stadt mit $1\frac{1}{2}$ Francs das Bulletin bezahlen würde, welches sie täglich erhält, um alle Aus-

gaben mehr als hinreichend zu decken. Die Anzeige eines Sturmes, welche einige Tonnen der Ernte oder ein einziges Schiff zu retten gestatten würde, genügte, um in einem Tage die Ausgabe eines Jahres zu decken.

Unabhängig von der Nützlichkeit in seinem eigenen Lande, hat das *Signal-Service* ein Anrecht auf die Dankbarkeit aller Meteorologen durch sein „International-Bulletin". Diese Publication ist auf so breiter Grundlage angelegt und mit solcher Liberalität ausgeführt, dass sie allein genügen würde, um das *Signal-Service* in die erste Reihe zu stellen unter den meteorologischen Instituten der ganzen Welt.

Eingänge von meteorologischen Journalen bei der Deutschen Seewarte im Monat October 1877.

I. Von Kauffahrtei-Schiffen.

No.	Name des Schiffes.	Capitain.	Rheder.	Heimaths-hafen.	Reise.	Dauer de Beobachtur
1	„Anna Bertha"	H. Krause	Der Capitain	Hamburg	Hamburg, Callao	3 Mon. 21
2	„Wilhelm & Joseph"	C. Hille	F. W. Meyer	Papenburg	Hamburg, La Guayra, Porto Cabello, Falmouth	2 „ 16
3	„Virginia"	B. Minnemann	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Bremen, New-York, Bremen	1 „ 24
4	„Zanzibar"	J. Sielfeld	W. O'Swald	Hamburg	Hamburg, Madagascar, Zanzibar, Hamburg	5 „ 15
5	„Louis"	H. Minnemann	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Bremen, New-York, Cork, City Point, Bremen	3 „ 12
6	„Spica"	J. Meyer	W. A. Fritze & Co.	Bremen	Newport, Hongkong, Ilo Ilo, New-York, Bremen	10 „ 27
7	„Josefa"	D. Horstmann	D. H. Wätjen & Co.	Bremen	Cardiff, Singapore, Rangoon, Queenstown	10 „ 10
8	„Moltke"	G. Hauck	Fritze & Gerdes	Bremen	Cardiff, Singapore, Boston	8 „ 3
9	„Hermann Friedrich"	F. Niejahr	H. Bauer	Rostock	Liverpool, Vadsö, Archangel, Gloucester	2 „ 3

II. Von Schiffen der Kaiserlichen Marine.

Name des Schiffes.	Commandant.	Reise.	Dauer der Beobachtung
S. M. S. „Hertha"	Capt. z. See Knorr	Danzig, Kiel, Plymouth, Madeira, Rio de Janeiro, Ostasien, Südsee-Inseln, durch Suez-Kanal zurück nach Kiel	1874 9. Oct. — 1877 27. Juli
S. M. S. „Victoria"	Corv.-Capt. Donner	Wilhelmshaven, Südamerika Ostküste, Westindien, Mittelmeer, Wilhelmshaven	1875 22. Oct. — 1877 2. Aug.

1. Reise der Hamburger Bark „Anna Bertha", Capt. H. Krause.

Die Hamburger Bark „*Anna Bertha*" trat im October 1876 eine Reise von *Hamburg* nach *Callao* an und passirte am 26. October *Lizard* bei mässigem Südwinde. Mit günstigen östlichen Winden wurde am 31. October 40° Nord-Br. in 17.8° West-Lg. geschnitten, worauf der Wind allmählich durch Nord, West und Süd eine vollständige Drehung bis SE machte, dann aber wieder auf West

zurückging, um schliesslich mässig von NE durchzukommen. Hierbei erreichte man 30° Nord-Br. in 23.0° West-Lg. am 7. November. Der östliche Wind war nur von kurzer Dauer, denn nachdem er etwas länger als einen Tag geweht hatte, setzte ein leichter SW-Wind ein, der bald stärker wurde, und in 25.8° Nord-Br. und 22.5° West-Lg. zum Sturme mit Stärke 10 ausartete. Allmählich abflauend, blieb der Wind von derselben Richtung; erst nachdem 20° Nord-Br. am 14. November in 19.3° West-Lg. geschnitten war, stellte sich beständiger, wenngleich schwacher und sehr nördlicher Passat ein, mit dem man 10° Nord-Br. am 21. November in 22.6° West-Lg. erreichte. Nunmehr wurde der Wind allmählich östlich und südöstlich, und schnitt man mit diesem, ohne durch Stillen und veränderliche Winde aufgehalten zu sein, den Aequator am 29. November in 30.2° West-Lg., nach einer 34tägigen Reise.

Am vorhergehenden Nachmittage peilte man die Insel *St. Paul* W½S 16 Seem. entfernt. Eben nördlich und südlich des Aequators wurde eine Strömung beobachtet, welche nach WzS mit einer Fahrt von 1 Seem. die Stunde setzte. Ein frischer SE-Passat, welcher mit zunehmender Breite nach und nach östlicher und nördöstlich lief, brachte das Schiff nach 10° Süd-Br. in 34° West-Lg. und am 7. December nach 20° Süd-Br. in 36° West-Lg.; Cap *Roque* wurde in einem Abstande von ungefähr 30 Seem. passirt. Nachdem der Wind südlich von 20° Süd-Br. eine volle Drehung rechtdrehend ausgeführt hatte, traten wieder östliche Winde auf, welche vorwiegend eine nordöstliche Richtung hatten, in 27.5° Süd-Br. aber sehr veränderlich wurden. Mit westlichen Winden gelangte man am 17. December nach 30° Süd-Br. in 46.5° West-Lg. In 33° Süd-Br. stellten sich abermals günstige NE-Winde ein, die bis ungefähr 40° Süd-Br. anhielten, dann aber westlichen Winden Platz machten. Diese waren grösstentheils mässig und schwankend zwischen SW und NW, so dass 50° Süd-Br. am 4. Januar 1877 in 65.2° West-Lg. erreicht wurde. Am Nachmittage des 7. Januar trieb die Bark in einer Entfernung von 2 Seem. unter Cap *St. Diego*, bei veränderlichen Winden und Windstillen. Der Capitain hatte dabei Gelegenheit, von 12 Uhr Mittags bis 6 Uhr Nachmittags eine Strömung SzW 7 Seem., und später von 6 Uhr Nachmittags bis Mitternacht eine solche von NzE 13 Seem. zu beobachten. Mit rasch zunehmendem West-Winde war die „*Anna Bertha*“ kaum durch die Strasse *Le Maire* passirt, als ein heftiger SW-Sturm durchbrach, der indess bald nordwestlich abflaute. Zwei Tage später stellte sich ein neuer SW-Sturm ein. Den Meridian des Cap *Horn* passirte man am 15. Januar in 57.6° Süd-Br. nach 81 Tagen von *Lizard*. Auf der Weiterreise im südlichen Stillen Ocean waren anfangs nordwestliche Stürme dem Fortgange der Reise hinderlich. 50° Süd-Br. erreichte man am 25. Januar in 82.8° West-Lg. während eines schwachen SSW-Windes, und 40° Süd-Br. in 80.8° West-Lg. am 2. Februar bei mässigem NW-Winde. Ein leichter SE-Passat setzte in 26.8° Süd-Br. und 78° West-Lg. ein. Derselbe brachte das Schiff am 12. Februar nach 20° Süd-Br. und 78.2° West-Lg. Nach einer kurzen Windstille frischte der Wind östlich auf, um dann bei Annäherung an die Küste mehr südöstlich zu holen. Am 16. Februar erreichte die „*Anna Bertha*“ nach einer Reise von 113 Tagen von *Lizard* ab ihren Bestimmungsort *Callao*.

2. Reise der Papenburger Schoonerbrigg „Wilhelm & Joseph“, Capt. C. Hille.

Die Papenburger Schoonerbrigg „*Wilhelm & Joseph*“, Capt. C. Hille, stand am 22. März 1876 in 48.2° Nord-Br. und 7° West-Lg. ausserhalb des Kanals und setzte von dort ihre Reise von *Hamburg* nach *La Guayra* fort. Mit NE-Wind konnte südwestlich weg gehalten werden; allein schon am 2. Tage in 44.6° Nord-Br. lief der Wind südwestlich. 40° Nord-Br. wurde am 29. März in 14.2° West-Lg. geschnitten. Mit dem bald darauf durch Nord nach Ost umlaufenden Winde, aus welchem sich der Passat entwickelte, kreuzte das Schiff 30° Nord-Br. am 7. April in 22.7° West-Lg. und 20° Nord-Br. am 14. April in 35.0° West-Lg., letzteren Parallel bei einem steifen Ost-Winde. Mit mässigem Passatwinde, der fast immer nahezu Ost war, und von der Strömung begünstigt, ging die Reise in gewöhnlicher Weise vor sich. Auf dem 13. Grad nördlicher Breite wurde die Länge abgelaufen. Die Insel *Barbados* bekam man am 26. April in Sicht. Auf der Weiterreise passirte man *St. Lucia* und *St. Vincent* am 27. April, die *Orchila*-Inseln am Nachmittage des 29. April und ankerte am

30. April nach einer 39tägigen Reise seit dem Passiren der *Scilly*-Inseln auf der Rhede von *La Guayra*.

Nachdem der „*Wilhelm & Joseph*“ von *La Guayra* nach *Porto Cabello* versegelt war, trat er am 31. Mai seine Rückreise von letzterem Hafen nach *Falmouth* für Ordre an. Von frischen E—ESE-Winden begünstigt, konnte die *Mona-Passage* erreicht und am 5. Juni passirt werden. Der NE-Passat führte das Schiff am 11. Juni nach 30° Nord-Br. in 65.7° West-Lg. Als in 67.6° West-Lg. die westlichste Länge erreicht war, holte der Wind allmählich östlich und südöstlich, bis in 40° Nord-Br. am 20. Juni auf 58.8° West-Lg. südlicher Wind durchkam. Obgleich dieser Wind nur mässig war, wurde doch die Reise nach Wunsch beschleunigt. Man schnitt 50° West-Lg. am 22. Juni in 40.6° Nord-Br. bei leichtem SW und 40° West-Lg. am 25. Juni in 42.1° Nord-Br. bei mässigem Südwinde. Mit dem in den nächsten Tagen rechtdrehenden Winde wurde 30° West-Lg. am 29. Juni in 44.5° Nord-Br. während eines schwachen West-Windes gekreuzt. Nachdem der Wind bis NNW umgegangen war, ging er nach SW zurück, womit das Schiff 20° West-Lg. in 46.4° Nord-Br. am 3. Juli passirte. Mit günstigen südlichen Winden die Reise weiter fortsetzend, kreuzte man 10° West-Lg. in 48.3° Nord-Br. am 7. Juli, und der nun folgende frische West-Wind brachte das Schiff am Morgen des 9. Juli nach *Lizard* und weiter nach *Falmouth*. Reisedauer 38 Tage.

3. Reise der Bremer Bark „Virginia“, Capt. B. Minnemann.

Die Bremer Bark „*Virginia*“, Capt. B. Minnemann, passirte auf ihrer Reise von *Bremen* nach *New-York* am 25. Juli 1877 die *Shetland-Inseln* bei steifem SW-Winde. Obwohl der Wind später etwas abflaute und in der Richtung schwankend wurde, blieb er doch vorherrschend südwestlich, bis am 3. August 20° West-Lg. und 51.9° Nord-Br. erreicht war. Ein nun eintretender günstiger Ostwind sollte nicht von langer Dauer sein, denn als am 6. August 30° West-Lg. in 50.6° Nord-Br. geschnitten wurde, wehte ein steifer NW-Wind, mit dem übrigens bei SW-Kurs ein guter Fortgang erzielt wurde. In der nun folgenden Zeit war der Wind grösstentheils veränderlich. 40° West-Lg. wurde am 10. August in 47.2° Nord-Br. während eines leichten SE und 50° West-Lg. in 43.8° Nord-Br. am 16. August während eines schwachen NNE-Windes gekreuzt. Bei dickem, regnerischem und nebligem Wetter wurden die *Neufundland-Bänke* passirt. Häufige Stromkabbelungen machten ein Geräusch, als ob Brandung in der Nähe sei. 60° West-Lg. schnitt die Bark am 22. August in 43.1° Nord-Br. bei einem mässigen ENE-Winde, welcher dann nach NW umging. Nach einer kurzen Windstille stellte sich eine schwache südliche Brise ein, mit welcher *New-York* erreicht wurde. Reisedauer von *Bremen* 36 Tage, von den *Shetland-Inseln* 33 Tage.

Auf ihrer Reise überholte die „*Virginia*“ am 25. August die Bremer Bark „*Germania*“, welche 10 Tage früher, und in der Nacht vom 26. zum 27. August das Bremer Schiff „*Victoria*“, welches 14 Tage früher als die „*Virginia*“ von *Bremen* gesegelt waren.

Am 19. September verliess die „*Virginia*“ *New-York*, nach *Bremen* bestimmt, indem sie durch einen Schleppdampfer bis *Sandyhook* bugsirt wurde. Der leise nordwestliche Zug nahm bald bis zur Windstille ab, die dann durch einen schwachen ESE-Wind ersetzt wurde. Allmählich holte der Wind nördlich und nahm aus NNW die Stärke 7 an, wodurch die Reise rasch von statten ging, so dass 60° West-Lg. schon am 23. September in 41.8° Nord-Br. erreicht wurde. In den folgenden Tagen veränderte der Wind bei einer mässigen Stärke rechtdrehend, das Schiff kreuzte 50° West-Lg. am 27. September in 42.6° Nord-Br. bei leichtem SSW und 40° West-Lg. in 45.1° Nord-Br. am 29. September bei lebhaftem NW-Winde. Der darauf westlich abflauende Wind nahm von südsüdwestlicher Richtung wieder zu und das Wetter wurde unbeständig; indess bald konnte die Reise mit günstigem, beständigem Westwinde bis 20.5° West-Lg. in in 48.2° Nord-Br. fortgesetzt werden. Von hier traten leider mässige östliche Winde der bis dahin schnellen Reise hindernd in den Weg, bis in etwa 12° West-Lg. wieder südwestliche Brise durchkam. Am nächsten Tage holte der Wind nordwestlich, womit die „*Virginia*“ nach einer schnellen Reise von 23 Tagen am 12. October 1877 *Bishop Rock* passirte.

4. Reise der Hamburger Bark „Zanzibar", Capt. J. Sielfeld.

Die Hamburger Bark „*Zanzibar*", Capt. J. Sielfeld, auf einer Reise von *Hamburg* nach *Tamatava (Madagascar)* begriffen, befand sich am 22. Februar 1877 unter *Lizard* mit einem frischen NW-Winde. Mit Benutzung mässiger nördlicher Winde ging die Reise gut voran, bis 40° Nord-Br. in 14.7° West-Lg. am 26. Februar erreicht war.

Nun holte unter schwachen Böen der Wind westlich und südlich; indess in etwa 35° Nord-Br. stellte sich ein schwacher NE-Wind ein, der südöstlich auffrischte und womit 30° Nord-Br. am 5. März in 19.7° West-Lg. geschnitten wurde. Am vorhergehenden Mittage war die Insel *Madeira* gesehen worden. Die südöstliche Brise geleitete das Schiff nach etwa 24° Nord-Br. und 23° West-Lg., woselbst der Wind rechtdrehend nordöstlich wurde. 20° Nord-Br. wurde in 25.2° West-Lg. am 11. März geschnitten. Der Passatwind war im Allgemeinen schwankend in seiner Richtung, doch vorherrschend Ost. In 4.5° Nord-Br. stellte sich nach einer Windstille, welche von Böen mit Regen unterbrochen war, Westwind ein, dem aber schon am nächsten Tage leichte Nord- und Ostwinde folgten, aus welchen dann später der SE-Passat hervorging. Beim Schneiden des Aequators am 23. März 1877, in 24.2° West-Lg., wehte ein mässiger SE-Passat, und die Versetzung betrug 30 Seem. S 59° W. Die am vorhergehenden Tage empfundene lebhafte Nord-Dünung war fast verschwunden. Ein mässiger SE-Passat führte die Bark nach etwa 22° Süd-Br. in 29.5° West-Lg., während vorher 10° Süd-Br. in 29.1° West Lg. am 27. März und 20° Süd-Br. in 29.8° West-Lg. in Sicht der Insel *Trinidad* am 30. März gekreuzt war. In der folgenden Zeit ward der Wind veränderlich. In ungefähr 27° Süd-Br. kam noch einmal ein schwacher SE-Wind zur Geltung; dann frischte der Wind nordöstlich und nördlich auf, um später in etwa 35° Süd-Br. als anhaltender Westwind durchzukommen. 30° Süd-Br. wurde am 14. März in 14.4° West-Lg. gekreuzt. Mit lebhaften, oft stürmischen Westwinden ging die Fahrt rasch vor sich. Den Meridian von *Greenwich* passirte das Schiff am 19. April in 37.5° Süd-Br. bei lebhaftem NW-Winde und den des *Cap der Guten Hoffnung* in 38.8° Süd-Br. am 24. April während eines frischen, von Böen begleiteten Westwindes. In etwa 8° Ost-Lg. am 21. April wehte ein schwerer Weststurm, der das Schiff zwang, beizudrehen; aber schon nach Verlauf von drei Wachen konnte bei abnehmendem Westwinde die Fahrt wieder aufgenommen werden. Niedrigster Stand des Barometers während des Sturmes 732.2 mm. Nachdem 20° Ost-Lg. am 24. April in 39° Süd-Br. geschnitten war, wurde, wenn die Umstände es gestatteten, etwas nördlich aufgesteuert, so dass 30° Ost-Lg. am 28. April in 38.6° Süd-Br. erreicht wurde. Auf dem directen Wege setzte man bei veränderlichen Winden die Reise fort und kreuzte 30° Süd-Br. am 9. Mai in 50.8° Ost-Lg. Mit dem hier angetroffenen SE-Winde wurde anfänglich NNE gesteuert, dann, nachdem der Wind mehr östlich holte, konnte das Schiff allmählich etwas westlich abhalten. Die gefundene Strömung betrug in 30° Süd-Br. West 6 Seem., in 28° Süd-Br. N 49° W 9 Seem., in 25° Süd-Br. N 75° W 18 Seem., und in 23° Süd-Br. West 18 Seem. im Etmal. Auf 20° Süd-Br. in 49.8° Ost-Lg. herrschte ein mässiger SE-Wind, der das Schiff bis dicht an die Küste von *Madagascar* geleitete, worauf mit leichtem SW-Winde am 16. Mai *Tamatava* nach einer 83tägigen Reise von *Lizard* erreicht wurde. In 11 Met. Tiefe fand man guten Ankergrund. Während des Aufenthalts daselbst regnete es viel.

Am Mittage des 29. Mai war die Bark „*Zanzibar*" auf der Reise von *Tamatava* nach *Nossé Bé* in 17° 23′ Süd-Br. und 49° 40′ Ost-Lg. bei mässigem ENE-Winde. Da der Wind indess am nächsten Tage südwestlich holte, ging die Reise gut von statten, und am 2. Juni konnte Cap *Amber* in 4 Seem. Abstand passirt werden. Die Strömung betrug westlich vom Cap 1 Seem. SW, und später bei der Insel *Woody* SW ½ Seem. die Stunde. Am Mittage des 4. Juni ankerte das Schiff auf der Rhede von *Nossé Bé*. Das Wetter war daselbst beständig gut. Land- und Seebrise wechselten. Erstere setzte Abends zwischen 9 und 11 Uhr ein und dauerte bis 6 Uhr oder 8 Uhr Morgens.

Den 20. Juni Abends verliess die Bark *Nossé Bé*, um nach *Zanzibar* zu segeln. Sie ankerte am 25. Juni im *Zanzibar-Channel* und erreichte den nächsten

Vormittag den Hafen von *Zanzibar*. Auf der Strecke von *Great Comoro* bis *Monfia* hatte der Capitain eine nördliche und westliche Versetzung erwartet, fand aber statt dessen eine Westströmung von 30 Seem. in 24 Stunden. Während der Zeit vom Voll- bis Neumonde war das Wetter unbeständig, am Tage häufig Regenböen mit frischem SW-Winde, Nachts flau und stille bei stark bewölktem Himmel. Capt. Sielfeld theilt noch mit, dass der Capitain der Hamburger Bark „*Suaheli*“ am 8. Mai 1877 auf 0° 43′ Nord-Br. und 28° 38′ West-Lg. innerhalb einer Minute drei starke Stösse im Schiffe wahrgenommen habe, welche aller Wahrscheinlichkeit nach auf ein Seebeben zurückzuführen sind.

Die Bark „*Zanzibar*“ verliess den Hafen am 15. Juli, um ihre Rückreise nach *Hamburg* anzutreten. Dieselbe steuerte zuerst bei vorherrschend mässigem SE-Passat dem *Mozambique*-Kanal zu, woselbst man, in dem südlichen Ausgange desselben, westliche Winde vorfand. 30° Süd-Br. kreuzte man am 9. August 32.8° Ost-Lg. während eines frischen Nordwindes. Da fernerhin die Winde vorwiegend östlich waren, ging die Reise rasch von statten. Den Meridian des *Cap der Guten Hoffnung* passirte man am 16. August bei einem mässigen SE-Winde in 35.1° Süd-Br. Von den regelmässig angeführten Stromversetzungen sind hier nur die Beobachtungen des Tages vor und nach dem Passiren des *Cap der Guten Hoffnung* mit S 33° W 42 Seem., resp. S 53° W 20 Seem. wiedergegeben. 30° Süd-Br. schnitt das Schiff in 12.1° Ost-Lg. am 21. August mit leichtem SSE-Winde, der indess durch Westwinde verdrängt wurde, bis am 28. August in 21° Süd-Br. und etwa 0° Länge ein beständiger mässiger SE-Passat durchkam. Am 31. August von 11^h a. m. bis 6^h p. m. ankerte die „*Zanzibar*“ auf der Rhede von *St. Helena* und setzte dann die Reise wieder fort, wobei *Ascension* am 6. September in der Entfernung von 25 Seem. passirt wurde. Die Linie schnitt die Bark in 20.3° West-Lg. am 10. September. Der Wind war SE und die Strömung betrug N 75° W 30 Seem. Der Wind holte nun mehr südlich und flaute endlich in 6° Nord-Br. südwestlich ab. Nachdem bei veränderlichen, vorherrschend leichten westlichen Winden in 4 Tagen der Stillengürtel durchsegelt war, trat in 10° Nord-Br. und 24.6° West-Lg. mässiger NE-Wind ein, der indess wieder westlichen, vorzugsweise nordwestlichen Winden weichen musste, bis in etwa 18° Nord-Br. frischer NE-Passat einsetzte, mit welchem 20° Nord-Br. am 23. September in 29.2° West-Lg. gekreuzt wurde. Mit dem allmählich südöstlich holenden Passatwind erreichte man 30° Nord-Br. am 29. September in 33.9° West-Lg., worauf in der nun folgenden Zeit der Wind veränderlich wurde. Durch das später eintretende stürmische Wetter veranlasst, musste das Wetterbuch mit dem 2. October in 37.3° Nord-Br. und 30.6° West-Lg. geschlossen werden.

Am 9. October in 42.3° Nord-Br. und 23° 52′ West-Lg. sah Capt. Sielfeld ein gekentertes Schiff treiben. Der Boden des Schiffes hatte weder Kupfer- noch Zinkbeschlag. Die unter Wasser befindlichen Theile waren stark bewachsen, woraus der Capitain schliesst, dass das Schiff schon 5—6 Monate in dieser Lage getrieben haben müsse.

5. Reise der Bremer Bark „Louis“, Capt. H. Minnemann.

Die Bremer Bark „*Louis*“, Capt. H. Minnemann, passirte, von *Bremen* nach *New-York* bestimmt, *Helgoland* am 14. Februar 1877, mit mässigem SW-Winde nordnordwestlich steuernd und stand am 18. Februar bei den *Shetland*-Inseln. Unter mässigen nördlichen Winden segelte man südwestlich, bis in etwa 54.5° Nord-Br. und 12.7° West-Lg. ein NW-Sturm auftrat, der von orkanartigen Böen begleitet war. Der dabei beobachtete niedrigste Stand des Barometers betrug 743.1^{mm}. Den nun eintretenden steifen nördlichen Winden folgten indess bald südwestliche Winde, und da dieselben sich längere Zeit behaupteten, ging die Reise nur langsam vor sich. 50° Nord-Br. wurde am 4. März in 25.7° West-Lg. bei schwachem SSE-Winde und 30° West-Lg. in 49.1° Nord-Br. am 5. März geschnitten. Im Allgemeinen waren die Winde dem Schiffe nicht günstig. Bei den Bänken erhielt das Schiff frischen NE-Wind, der aber bald darauf in einen steifen Süd-Wind überging. 50° West-Lg. hatte man in 44.2° Nord-Br. am 14. März bei mässigem Ostwinde geschnitten, worauf 60° West-Lg. am 18. März in 42.7° Nord-Br. während eines lebhaften Südwindes und 70° West-Lg. in

40.5° Nord-Br. mit frischem Nordwinde am 23. März gekreuzt wurde. Der Wind nahm dann bis zur Windstille ab, frischte aus West wieder auf und ging rechtdrehend bis Ost um, worauf am 25. März, nach einer 39tägigen Reise von der *Weser*, in der Bucht von *New-York* geankert wurde.

Von *New-York* segelte der „*Louis*“, nach *Cork* für Ordre bestimmt, am 25. April 1877. Eine westliche Brise brachte die Bark nach etwa 68° West-Lg. in 37.7° Nord-Br., woselbst nach einer Windstille frischer Ostwind sich einstellte, der jedoch schon am zweiten Tage durch südsüdwestliche Winde wieder verdrängt wurde. 60° West-Lg. schnitt das Schiff in 40.8° Nord-Br. am 2. Mai bei starkem SSW-Winde, 50° West-Lg. am 7. Mai in 42.4° Nord-Br. während eines schwachen ESE-Windes, der übrigens bald, durch Süd drehend, westlichen Winden Platz machen musste. Da letztere Winde in der nächsten Zeit recht steif, fast stürmisch auftraten, konnte das Schiff rasch grosse Entfernungen durchlaufen; und obwohl am letzten Tage der Reise der Wind allmählich durch Nord östlich wurde, ankerte der „*Louis*“ nach einer schnellen Reise von 25 Tagen am 20. Mai auf der Rhede von *Queenstown*.

Am 22. August 1877 stand das Schiff, nachdem es *Hampton Roads* am 21. August verlassen hatte, auf 37° 10′ Nord-Br. und 75° 32′ West-Lg. bei leichtem Ostwinde, um seine Reise nach *Bremen* fortzusetzen. Mit leichten vorwiegend südöstlichen Winden erreichte das Schiff 70° West-Lg. am 25. August in 38.6° Nord-Br. Die Winde gestalteten sich auf der ganzen Reise nicht sehr günstig; sie waren meistens veränderlich und durchweg schwach. In etwa 67° West-Lg. stellte sich leichter SW-Wind ein, der indess schon am nächsten Tage nördlich gehend abflaute. In 60° West-Lg. und 40.6° Nord-Br. am 1. September kam der Wind frisch südlich durch. Mit diesem Winde guten Fortgang machend, erreichte man 50° West-Lg. in 43.4° Nord-Br. am 4. September, worauf 40° West-Lg. am 8. September in 44.4° Nord-Br. während eines lebhaften Nordwindes geschnitten wurde. Der allmählich westlich holende Wind brachte das Schiff am 11. September nach 30° West-Lg. in 46.3° Nord-Br., und als man darauf noch 20° West-Lg. am 14. September in 48.8° Nord-Br. bei leichtem Westwinde gekreuzt hatte, drehte der Wind östlich und verzögerte die Reise ausserordentlich, so dass 10° West-Lg. am 21. September in 48.7° Nord-Br. und *Lizard* erst am 27. September nach einer Reise von 37 Tagen erreicht wurde.

6. Reise der Bremer Bark „Spica“, Capt. J. Meyer.

Die Bremer Bark „*Spica*“, Capt. J. Meyer, hatte von *Newport* eine Reise nach *Hongkong* angetreten und befand sich am Mittage des 28. Juni 1876 auf 50° 47′ Nord-Br. und 5° West-Lg. eben ausserhalb des *Bristol-Kanal*. Der Wind war nördlich, mässig. Mit vorherrschend südwestlichen Winden war man nach 40° Nord-Br. in 13.8° West-Lg. am 8. Juli gelangt; worauf leichte nordöstliche Winde auftraten, welche aber nur so lange anhielten, bis das Schiff 30° Nord-Br. am 13. Juli in 20.6° West-Lg. gekreuzt hatte. Auf die nun während zwei Tagen schwach wehenden südwestlichen Winde folgte nach einer Windstille östliche Brise, aus welcher dann der Passat hervorging. Dieser war indess nur bis etwa 12° Nord-Br. einigermassen frisch und flaute dann bis zur Windstille ab. Der hierauf eingetretene SE-Wind ging schnell in den SW-Monsun über, der das Schiff bis nach 6° Nord-Br. führte, wo der Wind, ohne Störung durch Süd drehend, allmählich in den SE-Passat überging. 10° Nord-Br. wurde am 26. Juli in 25.6° West-Lg. und der Aequator am 4. August in 25.1° West-Lg. geschnitten. Die am nächsten Mittage verzeichnete Strömung betrug WNW 22 Seem. Mit einem grösstentheils leichten SE-Passat erreichte das Schiff 20° Süd-Br. am 13. August in 30° West-Lg. Nunmehr wurde der Wind frisch nordöstlich; und als mit demselben 30° Süd-Br. in 23.5° West-Lg. gekreuzt war, lief der Wind, von steifen Böen begleitet, südwestlich, und behielt dann auch vorzugsweise eine westliche Richtung bei starker Brise. 0° Lg. wurde in 38.3° Süd-Br. am 26. August gekreuzt; den Meridian des *Cap der guten Hoffnung* passirte die „*Spica*“ in 41.8° Süd-Br. am 1. September während eines harten NW-Windes. Südwestliche Winde brachten das Schiff nach etwa 102° Ost-Lg. in 32° Süd-Br., woselbst sich schwacher SE-Wind einstellte. Dieser wurde

indess wieder durch SW-Winde verdrängt, bis in etwa 21° Süd-Br. der SE-Passat zur Geltung kam. Der Weg, den das Schiff zurücklegte, führt durch folgende Schnittpunkte:

30° Ost-Lg. in 43.5° Süd-Br. am 3. September,
50° Ost-Lg. in 42.9° Süd-Br. am 9. September,
90° Ost-Lg. in 38.9° Süd-Br. am 19. September,
100° Ost-Lg. in 33.2° Süd-Br. am 24. September.

Mit dem, wie schon erwähnt, jetzt eintretenden SE-Winde wurde nordöstlich weiter gesegelt, bis am 13. October die Insel *Damo* in Sicht kam. Am 15. October in Sicht von *Timor* fand man eine westliche Strömung von 27 Seem. in 24 Stunden. Durch die *Ombay*-Strasse die Reise fortsetzend, wurde bei vorherrschend leichtem SE-Monsun die *Banda*-See durchsegelt und am 25. October die *Boeroe*-Insel passirt, worauf *Pitts*- und *Gillolo*-Passage bei leichten veränderlichen Winden und böigem Wetter durchlaufen werden mussten. Mit frischen, südwestlichen Winden erreichte „*Spica*“ 10° Nord-Br. und 133.4° Ost-Lg. am 25. November, worauf der Wind, durch SE drehend, als frischer NE-Monsun auftrat, der das Schiff rasch seinem Reiseziele näher führte. Am 4. December lief das Schiff durch den *Bashee*-Kanal während eines lebhaften SW-Windes, der aber bald wieder durch den NE-Monsun verdrängt wurde. Endlich am 7. December ankerte „*Spica*“ nach einer ungewöhnlich langen Reise von 162 Tagen im Hafen von *Hongkong*. Der Weg durch die *Macassar*-Strasse würde voraussichtlich in dieser Jahreszeit ein besseres Resultat ergeben haben.

Die Bark „*Spica*“ versegelte von *Hongkong* nach *Ilo-Ilo*. Sie verliess letztgenannten Hafen, nach *New-York* bestimmt, am 1. März 1877 bei einer leichten NE-Brise. Den 13. März wurde die *Gaspar*-Strasse durchsegelt und am 16. März *Anjer* passirt. Beim Eintritt in die *Java*-See stellte sich schwacher NW-Monsun ein, der das Schiff durch die *Sunda*-Strasse führte. Allein gleich darauf lief der Wind westsüdwestlich, so dass man gezwungen wurde, zu kreuzen. Durch leichte veränderliche Nordwinde (NW-NE) gelangte die „*Spica*“ nach 12° Süd-Br. und 100° Ost-Lg. am 26. März, von wo, durch den SE-Passat begünstigt, eine raschere Fahrt aufgenommen werden konnte. In ungefähr 21° Süd-Br. und 75° Ost-Lg. trat eine kurze Unterbrechung, durch schwachen Westwind veranlasst, ein; aber am nächsten Tage holte der Passat wieder durch und gestattete fernerhin guten Fortgang. Die südliche Grenze des SE-Passats liess sich kaum annähernd bestimmen. 30° Süd-Br. schnitt man in 41.1° Ost-Lg. am 21. April bei mässigem Ostwinde. Am 1. Mai passirte die Bark den Meridian des *Cap der guten Hoffnung* in 35.0° Süd-Br. bei frischem SE-Winde, 59 Tage nach dem Passiren von *Anjer*. West- bis südwestliche Winde begleiteten das Schiff, bis in 24° Süd-Br. ein frischer SE eintrat, der dann mit ganz geringer Unterbrechung als ein, im Allgemeinen schwacher SE-Passat sich behauptete. Den Meridian von *Greenwich* erreichte man am 15. Mai in 18.8 Süd-Br. Den 26. Mai Nachmittags konnte der Capitain durch Peilung der Insel *Ascension* den Stand seines Chronometers bestimmen. Nachdem am 2. Juni die Linie in 22.8° West-Lg. mit einem frischen ESE-Winde geschnitten war, holte der Passat nach und nach östlich und wehte, ohne von Windstillen und Böen unterbrochen worden zu sein, in 5° Nord-Br. und 26.6° West-Lg. frisch von nordöstlicher Richtung. In ungefähr 25° Nord-Br. und 55° West-Lg. wurde der Wind südöstlich, worauf dann nach Verlauf von 3 Tagen in 27° Nord-Br. und 59° West-Lg. mässige SW-Winde durchkamen. 10° Nord-Br. wurde am 7. Juni in 32.0° West-Lg., 20° Nord-Br. am 13. Juni in 46.7° West-Lg. und 30° Nord-Br. am 25. Juni in 63.7° West-Lg. geschnitten. Von letzterem Schnittpunkte wurde mit vorwiegend leichten SW-Winden der Rest der Reise zurückgelegt. 12 Uhr Nachts den 4. Juli bekam man die *Highlands* in Sicht und erhielt am nächsten Morgen einen Dampfer, der die „*Spica*“ nach *New-York* schleppte, womit nach einer Dauer von 127 Tagen diese Reise beendet war.

Am 28. August verliess die „*Spica*“ *New-York*, um die Reise nach *Bremen* anzutreten. Der Wind war leicht, südwestlich und blieb aus dieser Richtung vorherrschend, bis 50° West-Lg. in 42.7° Nord-Br. am 4. September erreicht war. Es traten jetzt veränderliche Winde, namentlich nördliche, auf, womit indess im Durchschnitt ein guter Fortgang erzielt wurde; da auch später der Wind mehr westlich wurde, konnte 20° West-Lg. schon am 14. September in 48.8° Nord-Br.

gekreuzt werden. Nunmehr sollte leider die Reise durch anhaltende östliche Winde verzögert werden, so dass die „*Spica*“ erst am 1. October *Lizard* passiren konnte. Auch im Kanal waren die Winde ungünstig, doch gestatteten mässige NW-Winde, die Nordsee rasch zu durchsegeln. Am 12. October erreichte die Bark den Heimathshafen. Reisedauer von *New-York* 45 Tage.

7. Reise der Bremer Bark „Josefa“, Capt. D. Horstmann.

Die Bremer Bark „*Josefa*“, Capt. D. Horstmann, verliess am 21. September 1876 *Cardiff*, bestimmt nach *Singapore*. Der anfänglich wehende Ostwind wurde am nächsten Tage südwestlich und erschwerte, in dieser Richtung sich festsetzend, die Fahrt ganz erheblich, zumal da am 29. September in ungefähr 43° Nord-Br. und 14° West-Lg. derselbe zu einem schweren Sturm ausartete. Der während des Sturmes beobachtete niedrigste Barometerstand betrug 730.6^{mm}. 40° Nord-Br. erreichte man in 13.0° West-Lg. am 3. October. Mit westlichen Winden die Reise fortsetzend, schnitt das Schiff 30° Nord-Br. am 12. October in 19.4° West-Lg. Den Passat erreichte man in ungefähr 29° Nord-Br. und 20° West-Lg. Derselbe wurde mit abnehmender Breite östlicher und südlicher, bis in 12° Nord-Br. und 26.7° West-Lg. Windstille eintrat, welcher indess nach einem Etmale wiederum ein schwacher Passat folgte. 10° Nord-Br. wurde am 27. October in 26.1° West-Lg. bei schwachem Westwinde geschnitten. In ungefähr 11° Nord-Br. hatte der Passat am 24. October aufgehört zu wehen, es folgten Windstillen und veränderliche Winde, und am 27. October, in 9.5° Nord-Br., trat schwacher Ostwind ein, aus welchem sich der SE-Passat entwickelte, dessen nördliche Grenze in 8° Nord-Br. zu legen ist. Die Linie passirte die „*Josefa*“ am 6. November in 31.0° West-Lg. während eines schwachen SSE-Windes. Die Versetzung war am vorhergehenden Tage S 53° W 25 Seem. und am folgenden Tage S 45° W 33 Seem. Der Passat wurde allmählich östlicher, und später sogar, bei geringerer Stärke, nordöstlich, wobei 10° Süd-Br. am 11. November in 32° West-Lg. geschnitten wurde. In 17° Süd-Br. nahm der Wind bis zur Windstille ab, setzte ganz schwach aus West wieder ein, frischte dann in 18° Süd-Br. nochmals südöstlich auf und brachte das Schiff am 17. November nach 20° Süd-Br. und 31.3° West-Lg. Das Wetter war durchweg regnerisch. Langsam, durch NE drehend, nahm der Wind in 26.6° Süd-Br. und 30.5° West-Lg. eine nordwestliche Richtung bei lebhafter Stärke an und blieb von dieser Richtung vorherrschend, bis der Meridian von *Greenwich* am 30. November in 39.3° Süd-Br. passirt wurde. Jetzt durchlief der Wind rechtdrehend langsam sämmtliche Striche der Windrose und zwar so, dass nach Verlauf von 5 Tagen am 5. December in 10° Ost-Lg. und 42.8° Süd-Br. abermals ein steifer SW wehte. Den Meridian des *Cap der Guten Hoffnung* passirte die „*Josefa*“ am 8. December in 43.5° Süd-Br. während eines mässigen SW-Windes nach 78 Tagen von *Cardiff*. Ungefähr auf 44° Süd-Br. entlang wurde, von steifen Westwinden begünstigt, die Länge abgelaufen, bis man in 64° Ost-Lg. einen annähernden ENE-Kurs wählte. Hierbei wurde 70° Ost-Lg. am 22. December in 41.5° Süd-Br. und 80° Ost-Lg. am 24. December in 38.9° Süd-Br. geschnitten, letzterer Punkt bei lebhaftem Nordwinde. Das Vorkommen von Seetang ist zuerst in 42.3° Süd-Br. und 67.5° Ost-Lg. notirt. Mit dem in 35.5° Süd-Br. angetroffenen SW-Winde wurde in 86.5° Ost-Lg. recht Nord aufgesteuert. In 30° Süd-Br. hatte sich der Wind bereits bis SSE gewendet, und trat nunmehr als ein frischer SE-Passat auf. Mit diesem wurde nördlich und etwas östlich weg gehalten, 20° Süd-Br. am 5. Januar 1877 in 88.2° Ost-Lg. und 10° Süd-Br. (bei welchem Parallel der Passat sein Ende fand) am 13. Januar in 88.5° Ost-Lg. gekreuzt. Im Gebiet des westlichen Monsuns traf man leichte und veränderliche, häufig östliche Winde (welche letzteren sofort eine westliche Versetzung nach sich zogen), so dass das Schiff, nur langsam vorankommend, den Aequator erst am 28. Januar in 91.0° Ost-Lg. bei schwachem Nordwinde schnitt. Strom N 36° W 16 Seem. In etwa 4° Nord-Br. und 93.5° Ost-Lg. setzte der NE-Monsun ein, gegen welchen das Schiff einen nur sehr langsamen Fortschritt erzwingen konnte, da gleichzeitig die Strömung beständig westlich setzte. Am 10. Februar kam die Insel *Pulo Brass* am Cap *Achen* in Sicht. In der *Malacca-Strasse* hörte der NE-Monsun auf und es folgte ein leichter SW-Wind,

der später nordwestlich und nördlich lief. Am Mittage des 24. Februar kamen die *Arroa*-Inseln in Sicht, von wo die „*Josefa*“ ihre Reise bei veränderlichen Winden beendete, indem am Abend des 28. Februar nach einer ziemlich langen Reise von 160 Tagen auf der Rhede von *Singapore* geankert wurde.

Von *Singapore* nach *Rangoon* versegelt, trat die „*Josefa*“ die Heimreise von letzterem Hafen am 30. April 1877 an. Der Wind war im bengalischen Meerbusen leicht westlich und nordwestlich, worauf in 10° Nord-Br. und 94.8° Ost-Lg. ein frischer NE-Wind die Oberhand gewann, mit welchem am 8. Mai die Insel *Great Nicobar* passirt wurde. Dieser NE-Wind wurde in 5.8° Nord-Br. und 94.5° Ost-Lg. durch den SW-Monsun verdrängt, mit dessen Hülfe die Linie am 6. Juni in 93.9° Ost-Lg. erreicht wurde, woselbst die Strömung N 59° W 28 Seem. betrug. In ungefähr 4° Süd-Br. fanden die westlichen Winde ihr Ende. In ungefähr 6.5° Süd-Br. und 93.8° Ost-Lg. stellte sich frischer SE-Passat ein. 10° Süd-Br. wurde am 11. Juni in 90.8° Ost-Lg. und 20° Süd-Br. am 20. Juni in 69.8° Ost-Lg. geschnitten. Ungefähr in 27° Süd.Br. und 50° Ost-Lg. hörte der Passat, östlich holend, allmählich auf, und der Wind wurde in der folgenden Zeit veränderlich, doch vorwiegend nordöstlich. 30° Ost-Lg. kreuzte die Bark am 5. Juli bei mässigem NE-Winde in 33.2° Süd-Br. und den Meridian des *Cap der Guten Hoffnung* am 10. Juli in 35.5° Süd-Br. bei frischem SW-Winde. Die beobachtete Strömung betrug am 9. Juli S 22° W 21 Seem., am 10. Juli N 78° W 8 Seem., und am 11. Juli N 51° W 37 Seem. Nachdem das Cap umsegelt war, wurde der Wind umlaufend, bis in 26° Süd-Br. und 5° Ost-Lg. ein etwas beständigerer NW-Wind eintrat. Nachdem einige Tage später der Wind westlich gehend zur Windstille abgeflaut war, stellte sich in 21.8° Süd-Br. und 6.8° Ost-Lg. ein leichter SE-Passat ein. Allmählich nahm der Passat an Stärke zu und brachte das Schiff am 27. Juli in 18.7° Süd-Br. nach 0° Länge. In der Nacht vom 29. bis 30. Juli wurde *St. Helena* und am 4. August 10° Süd-Br. in 13.3° West-Lg. passirt. Den Aequator kreuzte man bei frischem SE-Passat am 9. August in 21.6° West-Lg., während der Strom des letzten Etmals zu N 82° W 21 Seem. gefunden wurde. Nachdem 6° Nord-Br. in 24.6° West-Lg. erreicht war, hörte der SE-Passat auf und westliche, namentlich SW-Winde, von Böen und Gewittern begleitet, brachten das Schiff in 4 Tagen nach 13.5° Nord-Br., wo ein mässiger NE-Passat auftrat. Dieser begleitete das Schiff bis ungefähr 26.5° Nord-Br. und 37° West-Lg., wobei vorher 20° Nord-Br. am 21. August in 32.6° West-Lg. geschnitten war. Nachdem der Passat anscheinend sein Ende erreicht hatte, traten nach einer Windstille südwestliche Winde auf, die indess nochmals durch leichte östliche Winde verdrängt wurden. Ueberhaupt konnten auf der ganzen Weiterreise Westwinde nicht zur Geltung kommen, und die Reise wurde durch viele Ostwinde, welche allerdings grösstentheils mässig waren, sehr verzögert. Den westlichsten Punkt erreichte das Schiff in 36.4° Nord-Br. und 40° West-Lg., 30° West-Lg. wurde am 13. September in 42.9° Nord-Br. bei frischem Nordwinde, 20° West-Lg. am 17. September in 46.8° Nord-Br. bei frischem SE-Winde und 10° West-Lg. am 24. September in 47.4° Nord-Br. während eines leichten NE-Windes geschnitten. Wegen des anhaltenden Ostwindes entschied sich der Capitain, nach *Queenstown* zu segeln, woselbst am 29. September die „*Josefa*“ nach 153tägiger Reise zu Anker kam.

8. Reise des Bremer Schiffes „Moltke“ Capt. G. Hauck.

Von *Cardiff* segelte das Bremer Schiff „*Moltke*“ Capt. G. Hauck am 14. September 1876, um eine Reise nach *Singapore* anzutreten. Der leichte NW-Wind holte nach einigen Tagen südwestlich. Mit vorherrschenden SW-Winden gelangte das Schiff nach 40° Nord-Br. in 13.8° West-Lg. am 23. September, nach 30° Nord-Br. am 4. October in 17.2° West-Lg., so dass der Capitain genöthigt war über Steuerbord nordwestlich weg zu liegen, bis der Wind allmählich westlich lief, womit dann ein südlicher Kurs wieder aufgenommen werden konnte. In ungefähr 26° Nord-Br. und 20° West-Lg. lag am 9. October die nördliche Grenze des NE-Passats. Nachdem man am 13. October in Sicht der Insel *St. Antonio* passirt war, erreichte man 10° Nord-Br. am 16. October in 25.7° West-Lg. bei einem, von Böen begleiteten, mässigen Passatwinde. In etwa 9° Nord-Br. hörte der NE-Passat auf und veränderliche, vorherrschend

südwestliche Winde, von Böen und Regen begleitet, traten auf. Durch diese gelangte der „*Moltke*“ östlich, bis nach Verlauf von ungefähr 5 Tagen in 6.2° Nord-Br. und 20.8 West-Lg. ein mässiger beständiger SSE-Wind einsetzte, welcher in den SE-Passat überging. Die Linie kreuzte das Schiff am 27. October in 28.0° West-Lg.; Strom am nächsten Mittage SW¾W 31 Seem. Mit einem frischen SE-Passat, von schönem Wetter begleitet, schnitt das Schiff 10° Süd-Br. am 30. October in 31.9° West-Lg. und 20° Süd-Br. am 3. November in 30.9° West-Lg. Der Wind welcher bis NNW umlief, ging auf NE zurück und brachte den „*Moltke*“ am 9. November nach 30° Süd-Br. und 26.2° West-Lg. In den folgenden Tagen durchlief der Wind mehrere Male rechtdrehend sämmtliche Compassstriche und wehte am 18. November in 39.8° Süd-Br. und 6.8° West-Lg. als SE-Sturm, wobei das Barometer seinen niedrigsten Stand mit 751.3$^{mm.}$ erlangte. Den Meridian von Greenwich kreuzte man am 22. November in 41.8° Süd-Br., mit frischem NNE-Winde von anhaltendem Regen begleitet. Hierauf traten steife nordwestliche Winde ein, die, nachdem die Länge des *Cap der guten Hoffnung* am 27. November in 43.9° Süd-Br. passirt war, in einen anhaltenden Weststurm ausarteten, welcher die Fahrt des Schiffes sehr beschleunigte. Auf der Weiterreise durch den Indischen Ocean kreuzte man 50° Ost-Lg. am 6. December in 43.4° Süd-Br. bei einem mässigen West-Winde, welcher gleich darauf, durch Nord verändernd, zu einem NE-Sturm anwuchs. In der Nacht vom 7. zum 8. December sprang der Wind plötzlich von NNE auf WNW und wüthete aus dieser Richtung, allmählich sich westsüdwestlich wendend, mit orkanartiger Kraft bis 12^h p. m. am 8. December, worauf der Wind südlich drehend abflaute. Das Schiff hatte es mit einem schweren Wirbelsturm zu thun, an dessen linker Seite es sich befand. Die Bahn desselben hatte eine südöstliche Richtung. Der niedrigste Stand des Barometers, 727.7$^{mm.}$, fand statt am 7. December 12 Uhr Nachts, gleich nachdem der Wind von NNE auf WNW umgesprungen, oder was gleichbedeutend ist, als das Centrum des Wirbels wahrscheinlich in geringer Entfernung passirt war. Während des Orkans war das Schiff 1° östlicher versetzt, als erwartet war. Unter lebhaften West-Winden konnte die Reise fortgesetzt werden. In 70° Ost-Lg. und 42.8° Süd-Br. am 14. December steuerte man einen ENE-Kurs der später in 80° Ost-Lg. und 39.7° Süd-Br. am 16. December bei steifem West-Winde in einen NE-Kurs abgeändert wurde. Der SE-Passat stellte sich in 30° Süd-Br. und 89.9° Ost-Lg. ein und brachte das Schiff nach 9.1° Süd-Br. und 89.6° Ost-Lg. am 1. Januar 1877. Die westlichen Winde wurden im Allgemeinen günstig angetroffen, jedoch traten auch öfters Windstillen ein. Während eines schwachen SSE-Windes wurde am 16. Januar in 91.8° Ost-Lg. der Aequator passirt, wobei man eine Strömung W½S 31 Seem. beobachtete. Der NE-Monsun setzte in 3.6° Nord-Br. und 94° Ost-Lg. ein. *Achen Head* wurde am 4. Februar passirt Durch die Malaccastrasse die Reise fortsetzend, erreichte man *Singapore* am 16. Februar nach einer Reise von 155 Tagen.

Singapore verliess der „*Moltke*“ am 30. März 1877, um eine Reise nach *Boston* anzutreten. Mit guter Gelegenheit, wenn auch meist leichter Brise wurde am 4. April die *Bankastrasse* passirt und dann mit leichten östlichen Winden in etwa 24 Met. Tiefe längs der Küste von *Sumatra*, auf die Sundastrasse zugesteuert, welche am 7. April während eines frischen Ost-Windes und einer starken West-Strömung durchsegelt wurde. Am 9. April stand das Schiff in 11.4° Süd-Br. und 98.8° Ost-Lg.; von hier den Kurs direct auf das *Cap der guten Hoffnung* setzend, wurde das Schiff durch einen frischen SE-Passat nach 50° Ost-Lg. in 28.5° Süd-Br. am 25. April gebracht, worauf der Wind veränderlich wurde. Am nächsten Tage in 47° Ost-Lg. und 28.6° Süd-Br. wehte ein stürmischer Nordwind, der aber bald westsüdwestlich und südlich gehend flauer wurde; dann folgte während mehrerer Tage leichter beständiger Südwind. Anhaltende oft stürmische West-Winde waren dem Fortgang der Reise sehr hinderlich. In der Länge des *Cap der guten Hoffnung* auf 35.9° Süd-Br. wehte am 18. Mai ein stürmischer NW-Wind, auf welchen am nächsten Tage nach einer Windstille ein lebhafter Südwind folgte, der die Reise nach Wunsch beschleunigte. In 23.6° Süd-Br. und 4.9° Ost-Lg. erreichte man ungefähr die südliche Grenze des SE-Passats und kreuzte 0° Länge in 20.3° Süd-Br. am 28. Mai; zwischen 1° Süd-Br. und dem Aequator wurde der

SE-Passat durch SW-Winde unterbrochen, worauf ersterer, noch einmal frisch durchkommend, bis ungefähr 5° Nord-Br. anhielt. Der Aequator wurde am 14. Juni in 26.3° West-Lg. geschnitten. Die Windstillen und veränderlichen Winde hielten ungefär 4 Tage an, bis in annähernd 9° Nord-Br. der NE-Passat sich einstellte, mit dem 10° Nord-Br. am 24. Juni in 32.2° West-Lg., 20° Nord-Br. in 48.4° West-Lg. am 30. Juni geschnitten, während 30° Nord-Br., nachdem der Passat allmählich südöstlich drehend in ungefähr 26° Nord-Br. sein Ende gefunden hatte, am 9. Juli in 64.2° West-Lg. mit leichtem SW-Winde gekreuzt wurde. Vorherrschende SW-Winde waren dem letzten Theil der Reise ziemlich günstig, so dass Cap *Cod* am Morgen des 18. Juli in Sicht kam, worauf dann am Abend desselben Tages der „*Moltke*“ nach 111tägiger Reise in der Bucht von *Boston* zu Anker kam.

9. Reise der Rostocker Brigg „Hermann Friedrich“, Capt. F. Niejahr.

Die Rostocker Brigg „*Hermann Friedrich*“, Capt. F. Niejahr, trat am 16. Juli 1877 eine Reise von *Liverpool* nach *Vadsö* an und gelangte am 20. Juli durch den *North Channel*. Es wurde nordwestlich weggehalten und darauf nördlich von den *Faröer*-Inseln mit SE-Wind hingesegelt. Später war der Wind im Ganzen zu nördlich, um eine rasche Fahrt zu gestatten. Am 6. August wurde das *Nordcap* passirt und am 8. August fand nach einer Reise von 23 Tagen die Ankunft in *Vadsö* statt.

Am 26. August versegelte die Brigg, von NE-Winden begünstigt, nach *Archangel*, welcher Hafen dann am 16. September wieder verlassen wurde, um die Rückreise nach *Gloucester* auszuführen. Diese Reise ging nur langsam von statten. Am 28. September stand man nördlich des *Nordcap*. Bis zum 16. October waren nördliche Winde vorherrschend, mit denen die Reise gut voran ging. Dann wehten während einiger Tage zwischen 54°—52° Nord-Br. und ungefähr 15°—12° West-Lg. südliche Winde, die darauf südwestlich umliefen und somit gestatteten, die Südküste *Irlands* zu umsegeln. Mit steifen WNW—West-Winden wurde das Endziel der Reise am 24. October erreicht. Ganze Reisedauer 38 Tage.

Die Lacepède-Inseln.[1]

(Nach einem Bericht des Capt. **Dudfield**, Führer der britischen Bark „*Harwich*“.)[2]

Die *Lacepède*-Inseln, drei an Zahl, liegen ungefähr in derselben Linie, wie die englische Admiralitäts-Karte angiebt[3]); die östlichste Insel ist fast nur eine Sandbank zu nennen, deshalb wird ein von SW kommendes Schiff zuerst nur zwei Inseln bemerken; da aber ein Theil dieser östlichsten Insel bei Hochwasser bedeckt ist, jedoch höher liegt als ein Riff, welches sich zwischen den Inseln hindurch zieht, so wird man, bei ungefähr halber Gezeit näher kommend, vier Inseln, oder vielmehr drei Inseln und eine Sandbank sehen. Die Inseln werden gewöhnlich *Ost-*, *Mittel-* und *West-Eiland* genannt.

---

[1]) S. „Australia Directory“, Vol. III, 1863, pag. 153.

[2]) Dieser Bericht über die in der Nähe der Nordwestküste von Australien gelegenen *Lacepède*-Inseln, welcher von dem Schiffsführer des ersten von dort nach *London* angelangten Schiffes, der Bark „*Harwich*“, Capt. Dudfield, herrührt, ist uns von Herrn A. G. Sohst in *Hamburg* zur Veröffentlichung in diesen „Annalen“ mitgetheilt. In neuerer Zeit haben diese Inseln und die etwa 3° nördlich von denselben gelegene *Browse*-Insel eine grössere Bedeutung dadurch gewonnen, dass jetzt Schiffe öfters dorthin bestimmt werden, um daselbst Guano zu laden. Ausser den sehr dürftigen Nachrichten über diese Inseln in der „Australian Directory“, Vol. III, 1863, pag. 150 und 153, ist bisher nichts Näheres über dieselben bekannt geworden. Die oben mitgetheilten Angaben über die *Lacepède*-Inseln und die weiter unten folgenden über die *Browse*-Insel (s. S. 589) dürften daher nicht ohne Werth sein, wenn auch einige Bemerkungen über die *Lacepède*-Inseln bei Zugrundelegung der englischen Admiralitäts-Karte nicht recht klar sind, und der Bericht an einigen Stellen einen Schreibfehler von Ost (östlich) anstatt West (westlich), bezw. umgekehrt, annehmen liess, welche Fehler daher nach der Karte berichtiget werden mussten. A. d. R.

[3]) Nach Raper liegt die nordwestlichste dieser Inseln in 16° 50′ Süd-Br. und 122° 10′ Ost-Lg. A. d. R.

Die Lothungen der englischen Bark „*Harwich*“, Capt. Dudfield, an der Südost- und Ostseite der Inseln stimmten nicht mit denen in der englischen Admiralitäts-Karte überein; statt der eingetragenen 10 Faden (18.3 Met.) fand man nur 6 Fad. (11 Met.) und weniger. Um den östlichsten Theil des Riffs, in 4—5 Seem. Entfernung von der mittleren Insel, segelnd, hatte man 6—7 Fad. (11—13 Met.); sobald das Loth weniger zeigte, steuerte man östlich und erhielt bald wieder diese Tiefe. 4—5 Seem. nordöstlich von *Mittel-Eiland* zeigte das Loth 5 Fad. (9 Met.).

Mittel- und *West-Eiland* mögen sich kaum mehr als 3 Met. über Hochwasser erheben, aber *West-Eiland* ist doch etwas höher als *Mittel-Eiland*, beide sind grösser als in den Karten angegeben ist; wahrscheinlich ist in diese nur der hohe, aus einiger Entfernung sichtbare, Theil eingetragen worden.

Die Inseln scheinen sich um emporstehende Theile des grossen Grund- oder Gürtelriffs, welches sie namentlich im SW und Süd umgiebt, gebildet zu haben, oder eine Sturmfluth hat den oberen Theil der Nordseite des Riffs durchbrochen, nachher haben sich abgebrochene Korallen, Sand und Triftstoffe um und auf die Steine oder Korallenblöcke gesammelt, sie sind zum Brüte- und Sammelplatz von Möwen geworden, und so ist nach und nach Mittel- und West-Eiland entstanden.

Mittel-Eiland ist ca. 2½ Seem. lang, 1 Seem. breit, einem Deich ähnlich, der eine sehr breite Kuppe hat, und fällt nach Norden steiler als nach Süden ab.

Der Strand rund um die Insel ist feiner Sand, beim Hochwasser vom Meere bedeckt. An der Nordseite ist noch eine Art steiniges Vorland, welches als Grundlage für die vom Meere angespülten Steine und abgebrochenen Korallen dient; da die Südseite nach Norden durch das Land, nach Süden durch das Grundriff gegen den Seeschlag geschützt ist, so dehnt sie sich durch Niederschlag weiter aus. An der Südseite ist der Sandstrand daher länger und endet in einen langen flachen Vorstrand aus dickem, schwärzlichem Mud (clay), vermischt mit Sand: er erstreckt sich bei Niedrigwasser mehr als eine Seemeile nach dem Riff zu, einige der dort sich längere Zeit aufhaltenden Personen schätzten Sand und Mudstrand zusammen auf einige Seem., doch sind keine bestimmten Anhaltspunkte für Schätzungen vorhanden. Jenseits der Mudbank beginnt das Riff, es scheint aus zerbrochenen Korallen zu bestehen. Die Insel ist beinahe ganz und gar mit einer hohen krautartigen Pflanze bedeckt, die, gekocht, wie Spinat schmeckt; an einigen Stellen von Mittel-Eiland liegen Steine unbedeckt da, welche einer grossen Zahl Möwen und einem, der Drossel ähnlichen, Landvogel als Raststätte dienen.

West-Eiland ist sehr uneben, etwas höher und steiniger als Mittel-Eiland; es hat auch einen Strich Sand, und zwar reicht der Sandstrand an seiner Ostseite bis vor Mittel-Eiland, sein östlichster Ausläufer ist eine Sandzunge; zwischen ihr und dem steinigen Vorlande von Mittel-Eiland bleibt bei Niedrigwasser nur ein schmaler Bootskanal. Ungefähr in der Verlängerung dieses Kanals läuft ein tiefer Einschnitt in die Insel, über ihre Hälfte hinaus, nach West hin, er ist schon vor Niedrigwasser trocken. Die Perlfischer und Zollkutter sollen durch den Kanal einsegelnd den Einschnitt und Südstrand (back beach) zum Banken und Ausbessern benutzen, auch könnte bei ruhigem Wasser und Springzeit ein Schiff von 3—4 Met. Tiefgang durch ihn möglicherweise an die Südseite der Mittelinsel gebracht werden.

An der Nordseite von West-Eiland dient das steinige Vorland nicht nur als Schutz für den Sandstrand und Kanal, sondern bildet auch ein schmales, vielleicht ¼ Seemeile langes, nach Nord vorschiessendes Riff, welches eine kleine Bucht, bei Niedrigwasser mit 5.5 Met. Wassertiefe, vor östlichem und nördlichem Seegang schützt. Kann man mit einem Boot bei Wind aus diesen Richtungen das Schiff nicht erreichen und will man nicht auf der offenen Rhede ankern, so bietet diese Bucht einen Zufluchtshafen. Es ist fraglich, ob der Knick in der Küstenlinie der Nordseite dieser Insel, wie ihn die Admiralitätskarte zeigt, als die Bucht andeutend betrachtet werden kann. Auf West-Eiland wächst weniger von dem Kraut, welches auf Mittel-Eiland so reichlich ist, aber man findet auf ihm ein langes hartes Sandgras und eine Art niedriges Gesträuch oder Gestrüpp.

Das Grund- oder Gürtelriff, welches die Inseln umgiebt, scheint ausgedehnter zu sein, als die Karte zeigt. Es ist an der Nordseite nicht zusammenhängend, doch liegen abgesonderte Riffe oder Ueberreste des früher zusammenhängenden Riffs nördlich und nordöstlich von Mittel-Eiland, ungefähr da, wo die Admiralitätskarte Klippen angiebt.

Der Nordseite der Inseln sollte man sich nicht mehr als bis zu $1^1/_2$, höchstens bis zu einer Seemeile nähern; innerhalb $1^1/_2$ Seem. Entfernung ist der Ankergrund sehr schlecht. Der beste Ankerplatz ist: das einzige aus Stein gebaute Haus am NE-Ende von Mittel-Eiland S—SzE peilend und $1^1/_2$ Seem. entfernt, Wassertiefe $4^1/_2$ Faden (9 Met.) bei Niedrigwasser und Springzeit. An andern Stellen ist der Grund so voll Klippen, dass die Ankerketten von Schiffen sich bei wiederholtem Schwaien um die Steine gelegt hatten. Dadurch kann die Kette in einer Bö bei hohem Seegange brechen, oder der Anker kann seinen Halt verlieren, und es ist fraglich, ob ein zweiter, und selbst ein dritter Anker in solchem Boden das treibende Schiff hält. Die Rhede ist geschützt gegen Wind und See von WSW durch S bis SE, aber offen gegen Wind und See von West durch Nord und Ost bis ESE.

Die Gezeiten laufen ungefähr gleich lang, jede 6 Stunden, nur der Wasserweg an dem Südstrande und der oben erwähnte Bootskanal machen eine Ausnahme. Bei steigendem Wasser setzt nämlich der Strom nicht eher in den Kanal hinein, als bis das Grundriff bedeckt ist. Das Steigen und Fallen bei Springzeit beträgt ungefähr 18 Fuss oder 6 Met., die Geschwindigkeit der Springzeit $4^1/_2$ Seem. in der Stunde. Die Richtung der Gezeitenströmung ist parallel der Linie, in welcher die Inseln liegen; ist die Strömung schwach, so liegt das Schiff in den Wind oder quer Wind und Strom.

An der Ostseite des Grundriffs muss ein Zusammentreffen von Strömungen oder Gezeiten stattfinden, dort bildeten sich nämlich Stromwirbel, in denen Schiffe bei leichter und mässiger Brise dem Ruder Gehorsam versagten. NE-Wind bringt hohe Dünung, die bei Mondwechsel 3 Tage anhält; der Seegang soll so hoch laufen können, dass er die hohen Stellen der Inseln bespült, zuweilen sollen die Inseln vollständig überschwemmt sein.

Frisches Wasser ist nicht auf den Inseln vorhanden, theils bringen es die Schiffe für die Bewohner mit, theils holt es ein Leichter von *Beagle-Bay* am Festlande. Dorthin könnte auch ein Schiff segeln, wenn solches nicht etwa als Abweichung von der Reise betrachtet werden könnte.

Die Eingeborenen in *Beagle-Bay* sind durch den Menschenraub einiger Perlfischer scheu und feindselig geworden. Sie sollen nicht gestatten, dass man im Lande weiter, als bis zur Quelle geht, aber gern für eine Entschädigung durch Hartbrod, am liebsten für Schildkröten, Wasser in die Boote bringen. Ihre Waffen sind nur Speer und Wurfsichel, beide aus einem harten, röthlichen Holze gemacht; der Speer hat nicht einmal einen Stein oder eine Gräte als Spitze.

Der Wind war von Ende Februar bis zu den ersten Tagen des April, meistens südlich, leicht und mässig; im April war der Wind mehr östlich, noch nach dem 20. Mai ist jedoch SW-Wind notirt, Ende Mai und im Juni ist starker und mässiger östlicher und südöstlicher Wind vorherrschend. Morgens verändert der Wind am meisten, zuweilen kam Morgens eine Art Landbrise von den Inseln. Regen fiel nur während eines Sturmes aus NNE am 13. bis 14. April. Zwei bis drei Tage vor und selbst nach Voll- und Neumond wehte in starker Brise eine Art Harmattan aus Ost und ENE; er führte eine aussergewöhnlich trockene und Alles austrocknende Luft mit sich.

Das Schiffs- (Quecksilber-) Barometer stieg von Mitte März bis Ende März wenig, in der ganzen Zeit von Mitte März bis Mitte Juni aber um $0.3'' = 7.6^{mm.}$; Die Temperatur bei einem an Bord ziemlich geschützt hängenden Thermometer blieb sich von Mitte März bis in die ersten Tage des Mai ziemlich gleich, von Anfang bis Ende Mai nahm sie um 5.6° C., von Anfang Juni bis in die zweite Hälfte des Juni um weitere 5.6° C. ab.

Mitte März legten und brüteten die Vögel und zwar bis Ende April, zur selben Zeit kamen viel Schildkröten hierher, um Eier zu legen, die sie tief in den Sand vergruben; die Schildkröteneier schmeckten aber nur, wenn sie aus

dem getödteten Thier genommen wurden; die aus dem Sand genommenen waren von unangenehmem Geschmack. Auf dem Riff wächst eine kleine, salzig schmeckende Auster.

Der auf *Mittel-Eiland* gegrabene Guano wird in Säcke geschaufelt, in Karren, die auf Schienen laufen, bis ans Ufer befördert und dort in die Boote verladen. Ob je so viel Lichterfahrzeuge dort sein werden, um mehrere Schiffe gleichzeitig beladen zu können, ist fraglich, man mag stets genöthigt sein, die Schiffsboote mit zu benutzen. Um die Boote auf der See zu halten, wird eine Boje in einiger Entfernung vom Strand verankert, von ihr bringt man ein Tau nach Land und befestigt es dort um einen Stein; dieses Holtau wird am Vorder- und Hinterende des Bootes festgemacht, es erleichtert natürlich auch An- und Abholen des Bootes; alle Boote müssen mit Ankern und Segeln versehen sein. Die Ladeplätze liegen an der Nordseite von *Mittel-Eiland*, sind also dem Seegange sehr ausgesetzt.

Als man mit der Britischen Bark „*Harwich*“ die Inseln verliess und in die Nähe des ungefähr NW¼N von *Mittel-Eiland* liegenden Ortes kam, an welchem „*Doubtful Bank*“ in der Karte vermerkt ist, sah man getrübtes Wasser und (bei ungefähr ¾ Fluth) hochlaufenden Seegang. Seit einiger Zeit hatte man 8—9 Faden (14.6—16.5 Met.) Wassertiefe gefunden, dort nahm sie plötzlich zu 4½ Faden (8 Met.) ab, harter Sandgrund; man steuerte sogleich ungefähr NNE, und die Wassertiefe wurde fast unmittelbar nachher grösser; bis zu 13 Faden (24 Met.) zeigte sie jedes Werfen des Lothes zunehmend, im Ganzen erreichte sie 18—22 Faden (33—40 Met.); die in der Karte eingetragenen 18 Faden (33 Met.) liegen also näher an der *Doubtful Bank* (die also jetzt nicht mehr zweifelhaft ist), vielleicht bis in weniger als 3 Seem. Entfernung von ihr.

Die Browse-Insel.[1]

(Nach Berichten des Capt. **Roggenburg**, Führer der Papenburger Brigg „*Ubbina*“, und des Capt. **Rohtbar**, Führer des Bremer Schooners „*Rio*“.)[2]

(Mit einer Skizze.)[3]

Browse-Insel ist eine kleine, kaum ¼ Quadrat-Seem. enthaltende unbewohnte Insel, ohne Wasserquelle oder Lagune, deren Oberfläche einem ungleichseitigen Dreiecke mit abgerundeten Ecken ähnlich ist. Sie erstreckt sich ungefähr in der Richtung NW—SE ca. 3 Met. über der Marke des höchsten Wassers, bei gewöhnlichem Hochwasser ca. 5 Met. über dem Wasserspiegel. Gegenwärtig sind drei abgesonderte Theile der Insel kenntlich: ein Plateau, der dasselbe umgebende Strand, und das Riff, auf welchem jene beiden liegen (s. Skizze). Die längste Seite des Plateau's ist nicht länger als 370 Met. Der Strand steigt ziemlich flach an und besteht nur aus zerbrochenen Korallen und Muscheln; Seegang und Gezeit ändern die Aussenlinien des Strandes fortwährend; nach den aufgespülten Muscheln zu schliessen, muss die Brandung bei stürmischem Wetter bis nahe an die Kuppe der Insel laufen. Der höchste Theil der Insel ist nach Capt. Roggenburg vollkommen flach und mit Vegetation bedeckt; diese, ein farnähnliches Kraut, begann im Februar zu keimen und brauchte 6 Wochen, um bis zu ca. 1 Met. Höhe anzuwachsen und zahlreiche,

---

[1]) S. „Australia Directory“, Vol. III, 1863, pag. 150. Ihre Lage ist nach Raper 14° 4′ Süd-Br. und 123° 30′ Ost-Lg. A. d. R.

[2]) Diese Berichte über die *Browse*-Insel, welche ebenso, wie die *Lacepède*-Inseln (s. S. 586) als Guano-Inseln in neuerer Zeit eine grössere Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hat, als es früher der Fall war, sind uns durch Herrn Plath in *Hamburg* zur Veröffentlichung in diesen „Annalen“ zugegangen. Capt. Roggenburg war am 21. Februar 1877 mit der Brigg „*Ubbina*“ von *Adelaide* aus bei dieser Insel angelangt und hielt sich dort bis Mai auf. Capt. Rohtbar war Mitte März bis Juni d. J. auf dieser Insel anwesend. A. d. R.

[3]) Die Skizze der Insel *Browse* und des Strandes ist nach einer Copie gemacht, welche Capt. Rohtbar von den Zeichnungen der Gesellschaft zur Gewinnung des Guano auf dieser Insel genommen hat. Die Zeichnung des sie umgebenden Felsenriffes ist nach seinen eigenen Angaben angefertigt. A. d. R.

Früchten ähnliche Körner am oberen Ende zu erhalten; es verwelkte in den nächsten 4 Wochen; eine Ziege frass die Spitzen des Krautes und die Körner sehr gern. Die Bodenschicht, in welcher das Kraut wuchs, hatte am Rande des Plateau's eine Dicke von ca. 15 Centimet., in der Mitte der Insel bis ½ Met. und bestand grossentheils aus verwitterten Korallen und verfaulter Vegetation; in derselben enthaltene Korallen waren zum Zerdrücken weich geworden. Unter dieser Bodenschicht lag eine Schicht in verschiedener Dicke von sogenanntem Steinguano, oder verwitterten Korallen mit Guano-Phosphat durchzogen, hierunter eine Schicht Guano, unter dem Guano wieder eine Schicht Steinguano, darunter wieder Guano u. s. w. bis man auf den Korallensand kam.

Die Anzahl dieser abwechselnden Schichten war verschieden, sie scheint nicht unter 3 und nicht über 6 gewesen zu sein; die Dicke jeder Guanoschicht schwankte zwischen 8 und 40 Centimet.; man vermuthet aber, dass sie in der Mitte der Insel noch mächtiger sind. Bis jetzt hat man natürlich nur vom Rande der Insel Guano genommen.

Der Strand der Insel ist ein Brüteplatz für verschiedene Arten von Möwen, deren Eier wohlschmeckend sind; grosse Schildkröten und Fische waren ebenfalls in grosser Anzahl dort. Rund um die Insel läuft ein Riff mit Steinen, welches sich bis 1 Seem. von Land ab erstreckt, an der Nordostseite aber am schmalsten ist; es fällt bei Niedrigwasser trocken. Capt. Rohtbar giebt nachstehende ausführliche Beschreibung dieses Riffes:

„Das Grundriff ist ein mächtiges Felsenriff, auf welchem Korallen wachsen, aber auch grosse Steine liegen; es steigt aus ca. 7 bis 13 Met. Tiefe bei Niedrigwasser nahe senkrecht auf. Die Entfernung seines Aussenrandes vom Plateau beträgt an der Ostseite nicht ganz ½ Seem., nach Norden ca. 1 Seem., nach Westen ca. 1.2 Seem. und nach SE ca. 0.8 Seem. Das ganze Riff fällt bei Niedrigwasser jeder Gezeit trocken, es kommt bei halber Gezeit unter Wasser und bei Hochwasser Nippzeit ist so wenig Wasser darauf, dass es schwer mit Booten zu passiren ist.

Der Rand des Riffes läuft ziemlich gerade, d. h. ohne nennenswerthe in das Meer reichende Vorsprünge. An seiner Oberfläche liegen Felsblöcke, die von der Nordspitze über West bis zur SE-Spitze ziemlich hoch sind, so dass es jederzeit gefährlich ist, auf diesen Seiten über das Riff zu fahren, selbst wenn die NW-Seite die Leeseite der Insel ist, brandet die See dort sehr stark. An der Ostseite ragen Felsblöcke weniger hoch empor und sind an zwei nahe beieinander liegenden Stellen durchbrochen, so dass dort den Booten besseres An und Abfahren[1]) ermöglicht wird."

Der Ankerplatz ist ca. ¼ Seem. vom Riff in ca. 25 Met., der Grund ist Korallen mit Steinen und steigt bis 9 Met. langsam an, dann bedeutend steiler. Die Hafenzeit ist ca. 11h.

Am Ankerplatz an der Nordostseite der Insel stieg Ende Februar bis April das Wasser schon, während die Ebbe noch lief; Fluth lief nur ein paar Stunden. Die Ebbe, folglich auch die erste Fluth setzte nach SE, die letzte Fluth bis Hochwasser nach NW. Die „*Ubbina*" hat während der Fluth nur ca. 2 Stunden südöstlich angelegen; die Fluth kam von West um das Südende der Insel und lief am Riff entlang. Nach Capt. Rohtbar's Aussage lag der „*Rio*" im Mai und Anfang Juni gleiche Zeit nach NW und SE. Die Fluth kam zu dieser Zeit von SW.

Der Unterschied zwischen Hoch- und Niedrigwasser hat bei Springzeit 4 bis 6 Met., bei Nippzeit nur 1 Met. betragen; bei Springzeit lief die Strömung bis 4 Seem. in der Stunde.

Die Richtung der Strömung wurde nicht vom Winde beeinflusst, dagegen war das Steigen und Fallen des Wassers bei südwestlichen Winden gleichmässiger, als bei südöstlichen; bei letzteren war auch höherer Seegang.

Der Wind war bis in die letzte Hälfte des März südwestlich, dann südöstlich; der SE-Wind war stärker als der aus SW. Im Februar und März war der Himmel klar mit vorüberziehenden Wolken und öfteren Regenböen, im April war ganz trockenes, von Ende Februar bis Mitte April sehr heisses und Ende

[1]) Die eine dieser Anfahrtslinien führt auf der Zeichnung von a in der Richtung NEzE, die andere von b in der Richtung ENE nach dem Rande des Riffes.

April kühleres Wetter. Am 7. März war starker Wind, so dass nur ein Boot mit Ladung an Bord geschafft werden konnte; am 13. April war der Wind stürmisch, Stärke 7.

Im Südost-Monsun ist (nach Capt. Rohtbar) der beste Zeitpunkt, die Guano-Boote vom Strande abzuholen, wenn die Fluth die Steine an der Meereskante des Riffes zu überfluthen beginnt; es ist alsdann schon Wasser genug vorhanden, um die Boote flott zu machen, und man kann warten, bis sich die Brandung an der Aussenkante verliert. Vom Schiffe aus muss dann das Signal gegeben werden, ob es rathsam ist, das Riff zu verlassen, oder ob man an das Land zurückkehren muss.

Treibholz wurde selten gesehen; wenn es aufgefischt wurde, zeigte es wenig Spuren, dass es längere Zeit im Wasser gewesen war. Seegras schien in kleinen Mengen am Riffe zu wachsen.

Beschreibung des Hafens von Point de Galle und Segelanweisung für denselben. Insel Ceylon.

Die nachstehende Beschreibung des Hafens von *Point de Galle* und die Segelanweisung für denselben, welche, auf Grund neuer Original-Mittheilungen des der früheren Indischen Marine angehörigen Commander A. Dundas Taylor, jetzigen Vorstandes der Vermessungs-Arbeiten der Indischen Regierung, die in dem „West Coast of Hindostan Pilot“ (1866) gemachten Angaben ergänzt und zum Theil berichtigen, sind der „Hydrographic Notice“ No. 7, von *Calcutta*, 1877, entnommen. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation ist für das Jahr 1877 zu 0° 55′ Ost angegeben.

Ansegelung von Point de Galle.[1]) Die Bucht von *Point de Galle* liegt zwischen dem gleichnamigen Fort und dem östlich davon gelegenen sich abdachenden Lande, auf dessen höchstem Theil, in einer Höhe von 81 Met. eine weisse Säule steht, welche *Edward's Pillar* benannt ist. Von hier erstreckt sich das Land nach SE und endigt in der niedrigen *Oonawatty*-Spitze, welche sich weiter nach See zu erstreckt, als die schroffe SW-Spitze. Die *Watering*-Spitze bildet die östliche Grenze des Hafens; auf derselben steht ein weisser Thurm. Die Spitze ist ein steiles felsiges Vorgebirge und liegt etwas über 1 Seem. in ESE½E von dem *Point de Galle*-Leuchtthurm. Die gegenwärtige Hafeneinfahrt ist nur schmal, und der Ankerplatz ist durch die zahlreichen, gefährlichen, von 0.9 bis 4.6 Met. unter der Meeresfläche liegenden Riffe sehr beschränkt. Im Innern der Bucht befindet sich ein von Kokospalmen eingefasster, niedriger Sandstrand, und beinahe in der Mitte der Bucht liegen zwei felsige Vorgebirge, welche unter dem Namen *Gibbet Island* und *Glosenburg* bekannt sind.

Der gegenwärtig von den Schiffen benutzte Ankerplatz, mit 11 bis 7 Met. Wasser, Sandgrund, ist an der Westseite der Bucht, querab vor dem Fort. Das Land in der Umgegend von *Point de Galle* ist verhältnissmässig niedrig und schlecht zu erkennen, dagegen ist die Lage der Bucht durch den auf der Westspitze derselben stehenden Leuchtthurm gut kenntlich. Auf dieser Spitze der Bucht ist auch das Fort und die Stadt erbaut; die nach See zu liegende Seite ist wegen einer Reihe Korallenriffe, auf welchen stets Brandung steht, unzugänglich. Von der erwähnten Spitze aus erstrecken sich einige Felseninseln, bis ¼ Seem. weit nach Süden; sie sind aber leicht zu vermeiden, da sie sich über der Meeresfläche befinden. Die Hauptgefahr besteht in der sehr starken, nach Ost oder West, je nach dem herrschenden Monsun, laufenden Strömung, welche über die ausserhalb liegenden blinden Klippen hinwegsetzt.

Der Hafen *Point de Galle* wird vielfach von Schiffen benutzt, welche hier auf Ordre warten, da dieser Hafen mit allen Theilen von *Indien*, sowie über *Aegypten* mit *Europa*, und über *Singapore* mit *China* telegraphisch verbunden ist. Vor-

---

[1]) S. „West Coast of Hindostan Pilot“, *London* 1866, pag. 39; „Indian Ocean Directory“ von Findlay, 1870, pag. 846; 1876, pag. 934; „Sailing Directions for the Bay of Bengal“ von Imray, 1866, pag. 33; „Indian Ocean Directory“ von Rosser und Imray, 1874, pag. 426 und „The India Directory“, Part I von Horsburgh (Dundas Taylor), 1874, pag. 431. „Hydr. Mitth.“, 1874, pag. 229; „Ann. d. Hydr.“ etc., 1876, pag. 499.

räthe jeder Art, sowie auch Kohlen kann man stets erhalten, Wasser kann man aus der innerhalb der *Watering*-Spitze befindlichen kleinen Bucht, woselbst eine ausgezeichnete Quelle und eine Holzbrücke ist, holen. Zu *Point de Galle* befindet sich auch eine Rettungsbootstation. Man hält *Point de Galle* für einen in jeder Jahreszeit sicheren Hafen, obgleich bei starken SW-Winden eine hohe Grunddünung hineinsetzt.

Leuchtfeuer. Auf der Südbastion des Forts von *Point de Galle* steht ein 24.4 Met. hoher, weisser, eiserner Leuchtthurm, dessen weisses festes Feuer sich 30.5 Met. über der Meeresfläche befindet und 12 Seem. weit sichtbar ist. Die geographische Lage des Leuchtthurms ist: 6° 1′ 25″ Nord-Br. und 80° 12′ 32″ Ost-Lg.

Westlich vor der Hafeneinfahrt liegende Untiefen.

Die Gindurah-Klippe, welche von den Eingebornen auch *Medda* genannt wird, liegt 2 Seem. SWzW von der *Gindurah*-Flussmündung und WNW¾W ca. 4¼ Seem. von dem Leuchtthurm entfernt. Die geringste Wassertiefe auf dieser Klippe beträgt nur 1.8 Met., und da die See nicht immer auf dieser Klippe brandet, so ist sie um so gefährlicher. In einem Abstand von ⅔ Kblg. von der Klippe sind 7.3 bis 9 Met. Wasser und in einem Abstand von 2 Kblg. nach Süden hin sind 27.4 Met. Wasser. Etwas über ½ Seem. in ENE von der Klippe liegt eine kleine Korallen-Untiefe, welche sich 5.5 Met. unter der Meeresfläche befindet. Zwischen dieser Untiefe und der Klippe sind 27.4 Met. Wasser. Das Fahrwasser innerhalb der *Gindurah*-Klippe muss man wegen der Korallenuntiefen vermeiden. Vor Kurzem ist ungefähr 2 Kblg. südlich der Klippe eine rothe, eiserne spitze Tonne[1]) auf 20 Met. Wasser verankert worden. Von der Tonne aus ist *Edwad's Pillar* gerade südlich frei von dem Leuchtthurm.

Von *Colombo* nach *Galle* segelnde Schiffe müssen erst *Edward's Pillar* rechts von dem Leuchtthurm sichten, ehe sie die *Akorale*-Spitze in Linie mit der Insel *Waal* bringen.

Die Godda-Bank, auf welcher die geringste Wassertiefe 7.3 Met. beträgt, und welche aus felsigem Grunde besteht, liegt 3½ Seem. NW von der *Gindurah*-Klippe und 1½ Seem. SW von dem Orte *Dodandowe*. Hält man die Spitze *Senegamme*, welche gleich hinter der *Debaha*-Klippe liegt, frei von der linken Seite der Insel *Waal*, so vermeidet man die *Godda*-Bank.

Der Gindurah-Fluss liegt beinahe in der Mitte zwischen der *Manda*-Klippe und dem *Point de Galle*-Fort und ist leicht an dem verschiedenartigen Charakter der auf beiden Seiten von ihm liegenden Küste zu erkennen. Nordwestlich von der Mündung ist die Küste niedrig und sandig, und südöstlich von ihr ist sie schroff und felsig. Von der Spitze *Waal* oder *Ragamma* aus erscheint die Küste bis *Point de Galle* eben und ist mit Kokospalmen bedeckt. Es ist jedoch gefährlich, sich dieser Küste auf weniger, als 36.6 Met. Wassertiefe zu nähern, da sich bis 1 oder 2 Seem. weit nach See zu viele Klippen erstrecken, von denen einige beinahe trocken fallen.

Die Whale-Klippe liegt W½N 2½ Seem. von dem Leuchtthurm, und 1½ Seem. von der nächsten Küste entfernt, unter der Meeresfläche. Auf dieser Klippe steht stets Brandung; da jedoch bei schönem Wetter die See nur einmal innerhalb 4 bis 5 Minuten brandet, so ist ein guter Ausguck nach derselben nothwendig. Zwischen dieser Klippe und der Küste ist kein sicheres Fahrwasser, da daselbst der Grund felsig und uneben ist. In der Mitte dieses noch nicht vermessenen Fahrwassers liegt eine Bank mit 7.3 bis 8.2 Met. Wasser, und da auch innerhalb ½ Seem. von der Küste noch viele flache Stellen sich befinden, so sollte dieses Fahrwasser nur im Nothfall benutzt werden. Dicht ausserhalb der *Whale*-Klippe sind 12.8 Met. Wasser, und in einem Abstand von 2 Kblg. sind 22 Met., und in kaum ½ Seem. Abstand 36.6 Met. Wasser. In der Mitte zwischen der *Whale*-Klippe und der *Gindurah*-Klippe sind 29.3 Met. Wasser und diese Tiefe nimmt allmählich nach beiden Klippen bis auf 14.6 Met. ab.

Die Little Whale-Klippe, auch *Grampus* genannt, ist eine kleine über der Meeresfläche sichtbare Klippe, welche auf ungefähr halbem Wege

[1]) S. No. 564 und 742 der „Nachr. f. Seef." 1877.

zwischen der *Whale*-Klippe und dem Leuchtthurm liegt. Innerhalb dieser Klippe befinden sich viele Untiefen, welche nur 0.9 bis 1.8 Met. tief unter der Meeresfläche liegen. Schiffe, welche gezwungen werden, innerhalb der *Whale*-Klippe hindurch zu gehen, müssen Alles aufbieten, zwischen der *Whale*-Klippe und der *Little Whale*-Klippe, woselbst 14.6 bis 18.3 Met. Wasser, Steingrund ist, wieder nach See zu kommen. Nach der letzten Vermessung von *Ceylon* liegt ungefähr 3 Kblg. in SE von der *Little Whale*-Klippe eine kleine Bank, mit 14.6 Met. Tiefe; dieselbe ist *Cadra-welle*-Bank benannt worden.

Vor der Hafeneinfahrt liegende Klippen.

Die Cadda-Klippen bestehen aus einzelnen, 2 Kblg. grossen, von einander getrennten und von tiefem Wasser umgebenen Untiefen, welche sich in der Richtung NzE—SzW ersttrecken. Die flachste Stelle auf diesen Untiefen beträgt 3.7 Met. Während des SW-Monsuns brandet die See auf der ganzen Ausdehnung dieser Klippen sehr heftig, wogegen bei NE-Monsun nur selten daselbst Brandung steht. Die *Outer Cadda*-Klippe, auf welcher die geringste Wassertiefe 4 Met. beträgt, liegt SzE½E ca. ⅔ Seem. von dem Leuchtthurme entfernt, man sieht von ihr den *Lootsen-Baum* (*Pilot's Tree*) auf dem 48 Met. hohen *Moodliar*-Hügel in Linie mit der *Sailor's Bastion*, sowie auch die weisse Marke (White Mark), an der Ostseite der Bucht beinahe ganz hinter der *Watering*-Spitze. Von der *Inner Cadda*-Klippe, auf welcher die geringste Wassertiefe 4.6 Met. beträgt, erblickt man den *Lootsen-Baum* in Linie mit der *Flat*-Klippe und dem Signalmast auf dem Fort in Linie mit dem Nordende der Insel *Pigeon*. Die *Para*-Klippe, welche sich 9 Met. unter der Meeresfläche befindet, und auf welcher die See nie brandet, liegt ungefähr 2½ Kblg. EzN von der *Outer Cadda*-Klippe. Man sieht von dieser Klippe den Leuchtthurm und das Ostende der *Elephant*-Klippe in Linie und die weisse Marke hinter der *Watering*-Spitze.

Die *Outer Cadda*-Klippe ist gegenwärtig durch eine rothe Tonne gekennzeichnet, welche einige Met. östlich derselben liegt. Diese Tonne liegt während des ganzen Jahres auf ihrer Position. In dem Falle jedoch, dass diese Tonne vertrieben sein sollte, muss man grosse Vorsicht gebrauchen, sich nicht zu sehr der Klippe zu nähern; man vermeidet dieselbe, wenn man die mit Kokospalmen besetzte, über eine Seem. ESE von der *Oonawatty*-Spitze entfernte *Ereminia*-Spitze gut südlich frei von der *Oonawatty*-Spitze hält.

Die westliche Hafeneinfahrt befindet sich zwischen den *Inner Cadda*- und *Meemattia*-Klippen; sie darf nicht ohne Lootsen benutzt werden.

Klippen an der Westseite des Fahrwassers.

Die *Meemattia*-Klippe ist ½ Kblg. lang und liegt 5.2 Met. unter der Meeresfläche; bei schlechtem Wetter und zur Zeit des SW-Monsuns brandet die See heftig auf ihr. Diese Klippe liegt beinahe in der Mitte zwischen der *Inner Cadda*-Klippe und den bei dem Leuchtthurm liegenden kleinen Inseln.

Die Polcatte-Klippe befindet sich nur 0.9 Met. unter der Meeresfläche, und die See brandet stets auf ihr. Diese Klippe ist durch eine ungefähr 27 Met. nach ESE von ihr entfernt liegende schwarze Tonne gekennzeichnet.

Die Bellicatua-Klippe, welche 4.6 Met. unter der Meeresfläche liegt, bildet mit der innern ungefähr 1½ Kblg. in EzN liegenden *Mata-Mada*-Klippe die schmalste Stelle der Einfahrt zu dem westlichen Theil der Bucht. Auf dieser Klippe steht bei schlechtem Wetter während des SW-Monsuns Brandung; eine kleine spitze Tonne kennzeichnet diese Klippe.

Die Kapera-Klippe liegt ungefähr 2 Kblg. nördlich der *Bellicatua*-Klippe; auf derselben ist eine Stelle mit nur 2.7 Met. Wasser; diese Klippe ist durch eine schwarze Tonne gekennzeichnet, welche auf 9.1 Met. Wasser ca. 64 Met. EzN von der 2.7 Met.-Stelle liegt.

Das Velicocco- oder Veluvaka-Riff besteht aus 2 felsigen Stellen, welche 0.9 bis 2.7 Met. unter der Meeresfläche liegen. Auf der flachsten, nördlichen Stelle mit 0.9 Met. ging im Mai 1860 der Dampfer „*Malabar*“ verloren. Eine schwarze Tonne kennzeichnet diese Stelle, sie liegt auf 7.3 Met. Wasser, 37 Met. in Ost derselben.

Klippen an der Ostseite des Fahrwassers.

Verschiedene Klippen liegen zwischen der *Watering*-Spitze und dem Hauptfahrwasser, von denen die äussersten beinahe in gerader Linie auf das Fort von *Point de Galle* zu liegen.

Die Imburynha-Klippe, auf welcher 7.3 Met. Wasser sind und die See niemals brandet, bildet das Südende eines 9 Met. unter der Meeresfläche liegenden, eine Kblg. langen, Felsrückens, welcher sich in der Richtung Nord-Süd erstreckt und WNW $2^1/_2$ Kblg. von der *Watering*-Spitze entfernt liegt. Die durchschnittliche Tiefe daselbst beträgt 12.8 Met.

Die Deumba Dava-Klippe liegt ungefähr in der Mitte zwischen den Klippen *Imburynha* und *Mata-Mada* 3.7 Met. unter der Meeresfläche; während des SW-Monsums steht Brandung auf derselben. Eine schwarz- und weisse Tonne liegt einige Met. in SW von der Klippe.

Die Cabeera-Klippen bestehen aus zwei, $^1/_2$ Kblg. in der Richtung Nord-Süd von einander entfernt liegenden Untiefen; zwischen den Untiefen sind 9 bis 11 Met. Wasser. Diese Klippen liegen ungefähr 2 Kblg in NE von der *Deumba Dava*-Klippe.

Die Mata-Mada-Klippen bilden die östliche Kante des Hauptfahrwassers und bestehen aus zwei, ungefähr $^3/_4$ Kblg. von einander entfernt liegenden Untiefen, auf denen stets Brandung steht. Eine rothe Tonne liegt auf 11 Met. Wasser, ungefähr 27 Met. in West von der innern und flachsten Untiefe. Letztere liegt 1.8 Met. unter der Meeresfläche in folgenden Richtungen: Römisch-katholische Kirche gerade frei von dem *Schwarte Fort* und der Mitte der Insel *Pigeon*, in Linie mit dem Nordende der Felsinsel *Flat Rock*.

Die Wara-Klippen, auf welchen die See stets brandet, liegen über eine Kblg. in NE von den *Mata-Mada*-Klippen. Die geringste Wassertiefe auf diesen Klippen beträgt nur 0.9 Met.

Die Avareea-Klippe, auf welcher sich 7.3 Met. Wasser befinden, liegt beinahe im Mittefahrwasser, in der Mitte zwischen der *Kapera*-Klippe und den *Wara*-Klippen; man erblickt von ihr den Leuchtthurm frei von der *Utrecht-Bastion* und die römisch-katholische Kirche in Linie mit der schwarzen Tonne, welche bei der *Kapera*-Klippe liegt. Eine kleine rothe Tonne kennzeichnet eine andere Klippe, welche ungefähr $^2/_3$ Kblg. NzE von der *Avareea*-Klippe liegt.

Die Cata-Klippen bestehen aus einem langen Felsrücken, welcher beinahe von dem West-Ende von *Gibbet Island* in südlicher Richtung bis gegen die *Vara*-Klippen hin sich erstreckt. Auf diesem Felsrücken ist an vielen Stellen nur 1.8 bis 5.5 Met. Wasser, und diese Stellen sind von tiefem Wasser umgeben. Eine rothe Tonne liegt auf 9.6 Met. Wasser ungefähr 73 Met. westlich von der 1.8 Met.-Stelle.

Klippen im Hafen von Point de Galle.

Die Tanna-Klippe, welche 6.4 Met. unter der Meeresfläche liegt, befindet sich beinahe 2 Kblg. West von *Gibbet Island*.

Die Gull-Klippe ist ein kleiner, 0.9 Met. hoher Felsen von ungefähr 1.5 Met. im Durchmesser, welcher 2 Kblg. in NE von dem Landungsplatze liegt. Auf der Spitze dieses Felsens ist ein grosser eiserner Ring angebracht, an welchem die einheimischen Schiffe ihre Achtertrossen festmachen.

Die östlich der Bucht sich erstreckende Küste.

Die Oonawatty-Spitze, auch *Bellows* genannt, ist das SE-Vorgebirge der Bucht von *Point de Galle*. Diese Spitze ist steilabfallend, felsig mit Bäumen bedeckt und für die von Osten kommenden Schiffe eine gute Landmarke; ausserdem ist auch noch der 81 Met. über der Meeresfläche befindliche weisse *Edward's Pillar*[1]) eine ausgezeichnete Landmarke; sie steht ungefähr

[1]) Um *Edward's Pillar* besser über dem Buschwerk erkennbar zu machen, beabsichtigt man, den oberen Theil schwarz anzustreichen. Auf der Spitze *Oonawatty* (*Bellows*) wird ein 76.2 Met. hoher Leuchtthurm erbaut. Durch diese Veränderung wird dann die hier gegebene Segelanweisung etwas verändert werden.

$^3/_4$ Seem. nordwärts von der *Oonawatty*-Spitze. Bei dieser Spitze liegen mehrere Klippen, auf denen die See bei schlechtem Wetter sehr heftig brandet. Die äusserste dieser Klippen hat den Namen *Bellows*, sie liegt ungefähr 6 Kblg. in SSE$^1/_2$E von der *Oonawatty*-Spitze und $2^1/_2$ Seem. in SE$^1/_2$E von dem Leuchtthurm von *Point de Galle* entfernt.

Peilt man die Spitze *Oonawatty* in einem Abstand von 10 bis 12 Seem. NW, so ist dieselbe an einer Baumgruppe zu erkennen, welche an dem nach See zu befindlichen Abhang des Hügels sich befindet. Bei klarer Luft kann man dann auch einen Strich westlicher den Signalmast und den Leuchtthurm von *Point de Galle* sehen.

Die Luna Horowa-Klippe, deren Position auf den britischen Admiralitäts-Karten als zweifelhaft an dieser Küste angegeben ist, scheint 5.5 Met. unter der Wasserfläche in folgenden Peilungen zu liegen: Spitze *Oonawatty* in NW$^1/_4$N ungefähr $1^2/_3$ Seem., und *Ereminia Galle* in Nord ungefähr $8^1/_2$ Kblg. entfernt.

Die Spitze Ereminia Galle, welche bis an die Wassergrenze mit Bäumen bedeckt ist, ist die am meisten hervorspringende Landspitze östlich von der *Bellows*-Klippe und liegt ungefähr $1^1/_4$ Seem. ESE$^1/_4$E von der Spitze *Oonawatty*.

Im Lande gelegene Landmarken. Von *Point de Galle* Rhede liegt der Berg *Haycock* beinahe 20 Seem. in ungefähr NzE. Es ist ein hoher, kegelförmiger Berg, der in 6° 20′ Nord-Br. liegt und eine sehr gute Landmarke für die Schiffe von See aus giebt, welche um die SW-Spitze der Insel *Ceylon*, von *Colombo* bis zum Vorgebirge *Dondra* segeln. Ungefähr 9 Seem. östlich dieses Berges ist ein tafelförmiger Berg, auf dessen Gipfel sich ein Hügel erhebt, der allenthalben von der Rhede von *Point de Galle* aus zu sehen ist. Das Land im Westen ist im Allgemeinen niedrig und an der Seeseite von Kokospalmen begrenzt; aber im Osten von *Point de Galle* besteht das Land aus mehreren Bergrücken von verschiedenem Aussehen.

Eine ausgezeichnete Landmarke ist der 2249 Met. hohe, 50 Seem. in NzE$^3/_4$E von *Point de Galle*-Fort gelegene Berg *Adams Pik*, der zuweilen 70 bis 80 Seem. weit sichtbar ist.

Die Lothungsbank erstreckt sich 8 bis 10 Seem. südwärts von *Point de Galle*; ein Schiff kann, wenn es windstill wird und die Strömung ungünstig ist, allenthalben mit einem Warp- oder Stromanker auf dieser Bank ankern. Die *Gallehogalle*-Bank liegt beinahe 3 Seem. SWzW von *Point de Galle*, auf ihr sind 29 bis 40 Met. Wasser; nach See zu nimmt die Tiefe auf 64 Met., nach Land hin auf 44 bis 47.5 Met. zu. Um nicht den Grund zu verlieren, kann ein Segelschiff auf 36 bis 73 Met. Wassertiefe auf jedem Theil der Lothungsbank zwischen *Point de Galle* und *Colombo* ankern. Der Grund ist weisser Sand und Kies, jedoch zuweilen auch felsig.

Segelt ein Schiff von *Point de Galle* westwärts längs der Küste, so muss es darauf sehen, bei der Nacht in nicht weniger als 48 bis 51 Met. Wasser zu kommen, bis es sich *Caltura* nähert. Diese Wassertiefe findet man stellenweise 3 bis 4 Seem. von der Küste entfernt. Zwischen *Caltura* und *Colombo* ist die Küste sicherer, und man kann bei Tage bis auf 27 und 29 Met. Tiefe gehen; aber diese Wassertiefen sind zu dicht an der Küste, um noch bei der Nacht auf dieselben zu gehen.

Aussen-Rhede. Während des NE-Monsuns ist auf der Aussen-Rhede von *Point de Galle* der beste Ankerplatz auf 29.3 Met. Wasser, wenn der Lootsenbaum und der Leuchtthurm und die Klippen bei der Spitze *Oonawatty* mit der Spitze *Ereminia Galle* in Linie sind.

Während des SW-Monsuns ankern selten Schiffe auf der Aussen-Rhede, sollte jedoch ein Schiff ankern wollen, so muss es auf 29.3 Met. Wasser ankern, wenn der Leuchtthurm von *Point de Galle* ungefähr $1^1/_2$ Seem. entfernt, NE peilt.

Gezeiten. Die Gezeitenströmung hat in der Bucht keine wahrnehmbare Wirkung. Die Hafenzeit ist 2^h und die Fluthhöhe beträgt ungefähr 0.6 Met.

Segelanweisung. Da die Ansegelung von *Point de Galle* durch die zahllosen blinden Klippen gefährlich ist, so ist es unbedingt nothwendig, dass die Schiffe einen Lootsen nehmen. In den meisten Fällen erwartet ein Lootsenboot mit weiss-roth-weiss horizontal gestreifter Flagge das Schiff ausserhalb der abliegenden Untiefen. Wenn jedoch ein Schiff Schutz suchen muss,

und der hohe Seegang das Verlassen des Lootsenbootes aus der Bucht unmöglich macht, muss es der nachstehenden Segelanweisung folgen, um sicher die Bucht zu erreichen.

Während des NE-Monsuns, von December bis incl. März, ist die Bucht zu jeder Zeit, wegen der jeden Tag einige Zeit aus SSE bis West wehenden Seebrise, anzusegeln und ein Ankerplatz leicht zu erreichen. Am frühen Morgen ist der Wind in der Nähe des Landes gewöhnlich nördlich und gestattet dann den Segelschiffen die Bucht zu verlassen. Während des SW-Monsuns, von April bis incl. November, setzt gewöhnlich, trotzdem der Wind gelegentlich selbst bis nördlich von West umgeht, eine hohe Dünung direct in die Bucht aus SW. Diese zuweilen eintretende Windveränderung macht es den Schiffen oft schwer, einen so geschützten Ankerplatz zu erreichen, woselbst das Schiff nach achtern befestigt werden kann, wie es die Hafenbehörde vorschreibt.

Nähert man sich der Bucht von Westen, so muss man den Leuchtthurm von *Point de Galle* in EzN bringen, um südlich frei von den Klippen *Gindurah*, *Whale* und *Little Whale* zu bleiben. Die *Whale* und *Little Whale*-Klippen liegen beinahe in derselben Richtungslinie, ungefähr W$^1/_3$N von dem Leuchtthurm. Die erstere Klippe ist ungefähr 2$^1/_2$ Seem. und die letztere ca. 1$^1/_4$ Seem. von dem Leuchtthurm entfernt. Die *Gindurah*-Klippe liegt jedoch etwas über 1$^1/_2$ Seem. NWzW$^1/_2$W von der *Whale*-Klippe.

Den kleinen Felseninseln bei dem Leuchtthurm kann man sich so lange mit Sicherheit nähern, als die Kirche im Fort oder der Lootsenbaum westlich frei von dem Leuchtthurm sind. Hier findet man gewöhnlich ein Lootsenboot.

Die Schiffe, welche einen Lootsen verlangen, müssen wenn der Leuchtthurm zwischen NE und NNE, ungefähr eine Seem. entfernt, peilt, beidrehen.

Westliche Einfahrt. Um nördlich der *Cadda*-Klippen zu bleiben, halte man ungefähr Ost-Kurs und *Edward's Pillar* in Deckpeilung mit dem weissen Thurm auf der *Watering*-Spitze. Diese letztere Richtung führt zwischen der *Meemattia*- und der *Inner Cadda*-Klippe hindurch. Diese Richtung muss man beibehalten, bis die römisch-katholische Kirche in Deckpeilung mit dem Leuchtthurm kommt, und dann steuere man ungefähr NEzE, oder in der Mitte zwischen der *Glosenburg*- und *Gravet*-Spitze hindurch. Die Spitze *Gravet* ist das Ende des hohen Landes in der NE-Ecke der Bucht. Den letzten Kurs halte man ein, bis der Signalmast auf *Neptune Bastion* in Linie mit dem Leuchtthurm ist. Von hier steuere man NzE$^1/_2$E durch das Mittefahrwasser, zwischen der schwarzen Tonne der *Polcatté*-Klippe und der rothen Tonne der *Mata Mada*-Klippe. Diese Tonnen, sowie diejenigen der *Bellicatua*- und *Kapera*-Klippen geben dann die Richtung an. Sobald der Leuchtthurm hinter die *Utrecht Bastion* kommt, muss man auf ungefähr 11 Met. Wasser, $^1/_2$ Kblg. in SE von der Tonne der *Kapera*-Klippe ankern.

Oestliche Einfahrt. Um südlich der *Cadda*-Klippen zu bleiben, muss man den Lootsenbaum westlich frei von dem Leuchtthurm halten, bis *White Mark* ganz hinter der *Watering*-Spitze ist; die Klippen bei der *Oonawatty*-Spitze sind dann ganz frei von der Spitze zu sehen. Von hier steuere man EzS bis der Lootsenbaum in Linie mit der *Cadda*-Tonne, oder östlich frei von allen Befestigungswerken ist. Dann steuere man ca. 2 Kblg. nach NE und halte dann allmählich auf den Lootsenbaum zu, wenn dieser mit der *Polcatté*-Tonne in Linie kommt. In dieser Richtung (NzW) steuere man, bis der Signalmast und der Leuchtthurm in Linie sind und von hier steuere man, wie vorher gesagt ist, zwischen der Tonne der *Polcatté* und *Mata Mada*-Klippe hindurch.

Segelschiffe, welche *Point de Galle* ansegeln, müssen sich gut luvwärts halten, um es zu erreichen, und dabei sollte nie vergessen werden, dass längs der Küstenlinie während des SW-Monsuns ein Oststrom, und während des NE-Monsuns ein Weststrom, mit grosser Heftigkeit setzt. Schiffe, welche während des SW-Monsuns in Lee vom Hafen fielen, haben oft Wochen gebraucht, ehe sie das Verlorne wieder einholten, und in einigen Fällen haben solche Schiffe sogar nach *Trincomalee* abhalten müssen.

Dampfer, oder Schiffe mit gutem Wind, können ein- oder aussegeln, indem sie den Flaggenmast des Forts mit dem Leuchtthurm von *Point de Galle* in Linie halten; diese Richtung führt ungefähr 1 Kblg. östlich der *Para*-Klippe vorbei.

Beschreibung einiger Häfen und Buchten der Sandwich- oder Hawaii-Inseln.[1]

Aus den Loggbüchern verschiedener englischer Marine-Offiziere, welche in den letzten Jahren die *Sandwich*-Inseln besucht haben, ist in der „Hydrographic Notice“ No. 20 aus *London*, 1877, nachstehende Beschreibung einiger Häfen und Buchten dieser Inseln zusammengestellt worden. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend; die Variation beträgt 10° Ost für das Jahr 1877.

1. Insel Owhyhee oder Hawaii.

Die Hilo- oder Byron-Bucht. Nach Angabe des Commander C. V. Anson, von I. Br. M. S. „*Reindeer*“, 1875, ist das Cap *Leleiwi*, die östliche Spitze der an der NE-Seite der Insel *Owhyhee* liegenden Bucht *Hilo*, niedrig und bewaldet. Auch ist der ungefähr 3 Seem. im Norden von *Hilo* liegende rothe Abhang *(Red Cliff)* nicht mehr an seiner Farbe zu erkennen, denn dieser, wie alle übrigen Abhänge in der Umgegend, sind jetzt mit Laubholz bedeckt.

Leuchtfeuer.[2]) Nahe an der Kante des ungefähr 1/4 Seem. im Norden von *Cocoanut Cove* befindlichen Abhanges steht ein kleiner, 4.3 Met. hoher weisser Leuchtthurm. Das weisse feste Feuer desselben befindet sich 41.5 Met. über Hochwasser; auf das Brennen dieses Feuers darf man sich aber nicht zu sehr verlassen.

Landungsplatz. Ungefähr 1 Kblg. östlich des *Waterfall Creek* ist eine kleine Mole, welche bei gutem Wetter als Landungsplatz benutzt wird. Auf dieser Mole brennt nach Angabe des Staff-Commander T. H. Tizard, von I. Br. M. S. „*Challenger*“, 1875, ein kleines rothes festes Feuer.

Proviant. Nach Angabe des Navigating-Lieutenant N. Child, von I. Br. M. S. „*Peterel*“, 1875, kann man hierselbst frisches Rindfleisch zwar erhalten, jedoch sind Gemüse und Früchte nur spärlich vorhanden. Auch kann man einiges Brennholz zu kaufen bekommen.

Die Karakakoa- oder Kealakeakua-Bucht. Nach Angabe des Navigating-Lieutenant W. S. Chambré, von I. Br. M. S. „*Fantome*“, 1876/77, wird diese an der Westseite der Insel gelegene Bucht im NW durch die Spitze *Lava* und im SE durch die Spitze *Keei* begrenzt. Die im nordwestlichen Theil der Bucht befindliche *Kaawaloa Cove* ist mit Ausnahme in den Wintermonaten, trotzdem sie gegen Süd- und SW-Winde ungeschützt ist, ein sicherer Ankerplatz, denn die 3/4 Seem. östlich der Spitze *Lava* liegende Spitze *Cook*, welche die Südspitze der *Kaawaloa Cove* bildet, hält theilweise die Dünung von diesem Ankerplatze ab.

Das zum Andenken an den englischen Capitain James Cook errichtete Monument[3]) steht an der Westküste der *Kaawaloa Cove*, ungefähr 1 Kblg. nördlich der Spitze *Cook*.

Zwischen der Spitze *Cook* und der Spitze *Peterel*, 3/4 Seem. in ESE von der letzten Spitze entfernt, wurden 55, 46 und 18.3 Met. Wasser gefunden; der Grund daselbst besteht hauptsächlich aus Sand und Muscheln. In der Nähe der Spitze *Peterel* ist dagegen der Grund felsig.

Leuchtfeuer.[4]) Auf der Spitze *Cook* wird, wenn ein Postdampfer erwartet wird, ein weisses festes Feuer angezündet.

Ankerplatz. Grosse Schiffe ankern gewöhnlich auf 45.7 Met. Wasser, Sandgrund, in der Mitte der Bucht, wenn *Cook's Monument* in NW und die Spitze *Keei* in S1/2E peilen.

I. Br. M. S. „*Fantome*“ ankerte im Jahre 1876 in dieser Bucht auf 55 Met. Wasser, querab von dem Monument und machte achtern eine Trosse am Lande fest. Während ihres sechswöchentlichen Aufenthaltes, welcher in

---

[1]) S. Findlay: „North Pacific Directory“, 2. edit. (1870), pag. 818—857; Rosser-Imray: „North Pacific Pilot“, Part II, pag. 1—52, und „Ann. d. Hydr. etc.“ 1875, pag. 276.

[2]) S. „Nachr. f. Seef.“, 1877, No. 624.

[3]) S. „Nachr. f. Seef.“, 1875, No. 132.

[4]) S. „Nachr. f. Seef.“, 1877, No. 624.

die Monate October und November fiel, traten nur zweimal südliche Winde auf, obgleich diese aber nur leicht waren, setzte doch eine hohe Dünung in die Bucht; das Landen wurde jedoch dadurch nicht unterbrochen.

Landungsplatz. Ungefähr ½ Kblg. südlich von dem Monument ist der beste Landungsplatz; von dieser Stelle führt auch ein guter Weg nach *Kona.*

Proviant. Rindfleisch, Geflügel, süsse Kartoffeln, und Pisang kann man zu *Karakakoa*, und Wasser zu *Naipupu,* an der SE-Seite der Bucht, erhalten. Der Wasserbehälter (Cisterne) ist jedoch verfallen; in Folge dessen ist das Wasser in allen Brunnen in der Nähe der *Kaawaloa Cove* brackig.

Segelanweisung. Nach Angabe des Navigating-Lieutenant J. M. Lloyd, von I. Br. M. S. „*Tenedos*", 1874, muss man den 4194 Met. hohen Gipfel des *Mauna Loa* in E¾N in Peilung bringen und dann in dieser Richtung nach der *Karakakoa*-Bucht zu steuern. Der Gipfel dieses Berges ist sanft ansteigend, während derjenige des 26 Seem. im Norden des *Mauna Loa* liegenden, 4160 Met. hohen, *Mauna Kaah* zerklüftet ist.

Die Kairua- (Kailua) Bucht. Von der *Karakakoa*-Bucht erstreckt sich 13 Seem. weit, bis zu der *Kairua*-Bucht, die Küste ungefähr nach NWzN. Die *Kairua*-Bucht ist von See aus an den beiden daselbst befindlichen Kirchen und an einer westlich der Bucht stehenden Kokospalmen-Gruppe leicht zu erkennen. Peilt man den 19 Seem. in NW vom *Mauna Loa* liegenden, 2384 Met. hohen *Mauna Huarari* NEzE, so führt diese Richtung in die *Kairua*-Bucht.

Kawaihae- oder Towaihai-Bucht. Diese an der Westseite der Insel *Owhyhee* gelegene Bucht, liegt nach Angabe des Navigating-Lieutenant W. S. Chambré, von I. Br. M. S. „*Fantome*", 1876/77, 16 Seem. südlich der das NW-Ende der Insel bildenden Spitze *Upolu.*

Wenn man sich dieser Bucht, von Westen kommend, nähert, so erblickt man zunächst ein weisses Grab, welches Aehnlichkeit mit einem Kirchthurm hat, und dann kommt der, nördlich eines tiefen Thales stehende Leuchtthurm in Sicht. Die geographische Lage des Leuchtthurms ist ungefähr 20° 3′ Nord-Br. und 155° 44′ West-Lg.[1])

Ankerplatz. I. Br. M. S. „*Fantome*" ankerte ungefähr 4 Kblg. von der Küste entfernt, auf 16.5 Met. Wasser, Sandgrund, als der Leuchtthurm EzN, das Grab E½N und *Morai* NEzE¾E peilten. Ungefähr 91 Met. östlich von diesem Ankerplatz entfernt liegt eine rothe Festmachertonne für die Postdampfer.

2. Insel Mowee oder Maui.

Makee oder Makini heisst nach Angabe des Navigating-Lieutenant E. S. Clapp, von I. Br. M. S. „*Scout*", 1872, eine kleine, an der Westküste nahe am Südende der Insel *Mowee* liegende Einbuchtung; ihren Namen hat dieselbe nach einem Pflanzer erhalten, dessen Besitzung ungefähr 5 Seem. östlich des Landungsplatzes auf einem Plateau an der Seite des *Mauna Haliakala,* 610 Met. über der Meeresfläche, liegt.

Von See aus ist der Landungsplatz von *Makee* an dem 152 Met. hohen Berg *Round Hill,* auf dessen Gipfel ein Flaggenmast steht, leicht zu erkennen. Der eben erwähnte Berg befindet sich auf einer Landspitze ungefähr 1 Seem. südlich des Landungsplatzes. Wenn man sich dem Landungsplatz nähert, so bekommt man mehrere in der Nähe des Landungsplatzes stehende Häuser und die aus Steinen aufgeführte Kirche in Sicht.

Ankerplatz. Der Ankerplatz, mit 18 bis 22 Met. Wassertiefe und Sandgrund, ist ungefähr 3 Kblg. von dem Landungsplatze entfernt; man peilt von demselben: den Flaggenmast auf *Round Hill* in SzW¾W, den Schuppen am Strande in ENE¼E, und das Nordende der Insel *Molokini* mit der Insel *Tahoorowa,* in WSW¼W, in Deckpeilung. Von dem Ankerplatze bis nahe am Strande nehmen die Wassertiefen allmählich bis auf 5.5 Met. ab.

Für die hier regelmässig verkehrenden Schooner liegen in der Nähe des Landungsplatzes zwei Festmachertonnen; die innere derselben ist auf 9 Met. und die äussere auf 14.6 Met. Wassertiefe verankert.

---

[1]) S. „Nachr. f. Seef.", 1877, No. 624.

Dieser Ankerplatz ist jedoch sehr heftigen Böen ausgesetzt, welche über die nahe in der Mitte der Insel *Mowee* befindliche flache Landenge herüberwehen. Mit Schiffsbooten ist wegen der hohen Brandung am Strande das Landen zuweilen unausführbar.

Die Kamalea-Bucht befindet sich nach Angabe des Navigating-Lieutenant N. Child, von I. Br. M. S. „*Peterel*“, 1875, ungefähr 12 Seem. nördlich des *Makee*-Landungsplatzes und bildet den Hafen der 6 Seem. entfernten Stadt *Wailuku* und der 4 Seem. entfernten Stadt *Waikupu*. Der Landungsplatz in dieser Bucht besteht aus einer, in ihrem nördlichen Theile befindlichen Mole. Das nach diesem Landungsplatz führende Fahrwasser ist ungefähr 18 Met. breit und liegt zwischen zwei Korallenriffen.

Ankerplatz. Der Ankerplatz befindet sich in dem nordöstlichen Theil der Bucht, und es sind daselbst 23.8 bis 14.6 Met. Wassertiefe und Sandgrund. In der Nähe desselben liegt auf 11 Met. Wasser eine Spierentonne verankert, die man beim Einsegeln voraus an Steuerbord halten muss.

I. Br. M. S. „*Peterel*“ ankerte auf 16.5 Met. Wasser, als der Molenkopf NzW$^3/_4$W, die Spierentonne in NzE$^3/_4$E und die Westspitze der Bucht in SWzW$^1/_4$W peilten.

Die Lahaina- oder Lahainaluna-Bucht liegt an der NW-Seite der Insel *Mowee*. Da sich an diesem Theil der Insel das flache Wasser in beträchtlicher Entfernung von der Küste erstreckt, so müssen die nach der Rhede von *Lahaina* bestimmten Schiffe im Norden der Rhede nicht mehr, als bis auf 3 Seem. sich dem Lande nähern, ehe der Leuchtthurm NE$^1/_2$N peilt. In dieser Peilung findet man einen guten Ankerplatz auf 18 bis 27 Met. Wasser, Sandgrund.

Leuchtfeuer.[1]) Auf dem Leuchtthurm von *Lahaina* brennen, ungefähr 1.2 Met. von einander entfernt, zwei weisse feste Feuer in gleicher Höhe; diese Feuer können, von See gesehen, nicht früher von einander unterschieden werden, als bis man auf dem Ankerplatz, 1$^1/_2$ Seem. von dem Leuchtthurm entfernt, ist.

Landungsplatz. Der Landungsplatz ist an einer kleinen Mole, welche sich von dem Leuchtthurm aus erstreckt und durch einen Wellenbrecher geschützt ist.

3. Insel Morotoï oder Molokai.

Kaunakakai liegt an der Südseite der Insel, nahe in der Mitte derselben, und man peilt von hier die Insel *Ranai* oder *Lanai* in Süd.

Bei *Kaunakakai* befindet sich ein äusserer und ein innerer Ankerplatz, von denen der erstere wegen des unebenen Bodens nicht besonders gut ist; der letztere ist zwar geschützt, gewährt aber nur wenig Platz. Auf der, den inneren Ankerplatz nach See zu abschliessenden Barre befinden sich nicht weniger als 7.3 Met. Wasser, aber innerhalb der Barre sind 9 bis 12.8 Met. Wasser.

Am Lande sind als Leitmarken zwei Pfosten errichtet und innerhalb der Barre liegt auf 9 Met. Wasser für die Postdampfer eine rothe Tonne. Schiffe, welche sich dem äusseren Ankerplatz nähern, müssen die beiden Pfosten in Linie halten, darauf zusteuern und auf 18 bis 23.8 Met. Wasser, Sand und Steingrund, ankern. Die Deckpeilung der beiden Pfosten führt auch durch das Mitte-Fahrwasser nach dem inneren Ankerplatz. Die Pfosten sind an den auf ihnen angebrachten Laternen gut zu erkennen. Wird ein Postdampfer erwartet, so wird auf jedem dieser Pfosten ein weisses festes Feuer angezündet.[2])

Man darf sich der Südküste der Insel *Morotoï* während der Nacht nicht nähern, wenn man nicht genügende Ortskenntnisse hat, da das die Insel umgebende Riff im Süden derselben steil abfallend ist und sich an mehreren Stellen bis 3 Seem. weit von der Küste erstreckt.

Proviant. Nach vorher von der Regierung zu *Honolulu* eingeholter Erlaubniss kann man Wachteln und Fasanen schiessen; andere Proviantgegenstände kann man jedoch nicht bekommen.

Kalanao liegt beinahe in der Mitte der Nordküste der Insel *Morotoï*. Der Ankerplatz befindet sich südlich einer langen niedrigen Landspitze, welche

[1]) S. „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 624.
[2]) S. „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 624.

sich vom Fusse der beiden steilen Berge ab erstreckt. Dieser Ankerplatz ist jedoch nicht als sicher anzusehen, da er den herrschenden Winden ausgesetzt ist und eine hohe Dünung häufig daselbst steht. Wenn die Kirche E½N und die Nordspitze N¾E peilen, findet man auf 23.8 Met. Wasser, Sandgrund, den besten Ankerplatz. In diesem Ort befindet sich das Gebäude für die Aussätzigen.

Für die Postdampfer ist auf 23.8 Met. Wasser eine rothe Tonne verankert; man peilt von der Tonne die Kirche in Ost.

Die Landung ist zu *Kalanao* immer mit Schwierigkeiten verbunden, zuweilen sogar gefährlich. Von Proviant ist nichts zu haben.

4. Insel Woahoo oder Oahu.

Honolulu oder Honoruru. Nach Angabe des Staff-Commander T. H. Tizard, von I. Br. M. S. „*Challenger*“, 1875, liegt die schwarz- und weisse Tonne mit Stange und Korbgeflecht, welche den äusseren Ankerplatz von *Honolulu* kennzeichnet, auf 29.3 Met. Wasser, ¼ Seem. von dem Küstenriffe entfernt, in folgenden Peilungen: Spitze *Diamond* in ESE und das Fort auf dem Berge *Punch Bowl* in NNE½E.

Als im Jahre 1875 I. Br. M. S. „*Challenger*“ sich im Hafen von *Honolulu* aufhielt, wurde die Erkundigung eingezogen, dass der Hafen langsam, aber allmählich, versande. Es sollten deshalb Baggerungen vorgenommen werden, durch welche man die Tiefe des Hafens auf die ursprüngliche Tiefe, welche im Jahre 1863 5.5 bis 10 Met. betrug, bringen wollte. Nach einer späteren amerikanischen Vermessung betrug die Tiefe auf der Barre bei Springzeit Niedrigwasser 6.7 Met. Als der „*Challenger*“ den Hafen verliess, betrug sein Tiefgang 6.17 Met. hinten.

Nach Angabe des Navigating-Lieutenant J. M. Lloyd, von I. Br. M. S. „*Tenedos*“, 1874, ist das nach dem Hafen führende Fahrwasser durch nachstehende Seezeichen gekennzeichnet: eine schwarze stumpfe Tonne (Aussentonne), 5 rothe stumpfe Tonnen an der Ostseite des Fahrwassers, und durch eine Anzahl Pricken, welche auf der Kante des Riffes an der Westseite des Fahrwassers stehen. Der äusserste Pricken steht der dritten rothen Tonne, von See aus gerechnet, gegenüber.

Nach Angabe des Staff-Commander T. H. Tizard müssen diejenigen Schiffe, welche im Hafen nicht längsseit der Anlegebrücke festgemacht haben, hinten und vorne verankert sein; zu diesem Zweck sind in kurzen Abständen an der Westseite des Hafens auf dem Riffe Anker ausgelegt worden. Den Schiffern wird anempfohlen, den Bug des Schiffes stets nach NE zu legen, weil die heftigen über das Land wehenden Böen aus dieser Richtung kommen. Während der Wintermonate ist es oft nothwendig, noch einen Anker fallen zu lassen, da der Wind dann häufig nach SW umspringt und aus dieser Richtung stark weht. Das Umspringen des Windes tritt jedoch nicht ohne Vorzeichen auf, so dass die Schiffe sich darauf vorbereiten können.

An der Westseite des Hafens ist auf dem, dem Korallenriffe abgewonnenen Boden ein Quarantaine-Hospital erbaut worden.

Proviant. Frisches Fleisch, Geflügel, Gemüse und Früchte sind in Menge und zu mässigen Preisen zu haben.

Verbindungen. Zwischen *Honolulu* und *Owhyhee* unterhält ein kleiner Dampfer zeitweise die Verbindung; ausserdem verkehren beständig mehrere Schooner zwischen den verschiedenen Inseln, welche eine Verbindung mit einander vermitteln.

Leuchtfeuer.[1]) An der Kante des westlichen Riffes, in dem nach dem Hafen zu führenden Fahrwasser, steht ½ Seem. innerhalb der Einfahrt ein Leuchtthurm, auf welchem in einer Höhe von 15.2 Met. ein weisses festes Feuer sich befindet. Dieses Feuer ist zwischen den Peilungen Ost über Nord bis NWzW bei klarer Luft 9 Seem. weit sichtbar.

An der Ostseite des Hafens steht nahe am Zollamt noch ein Leuchtthurm, auf welchem in einer Höhe von 13.1 Met. über Hochwasser sich ein grünes festes Feuer befindet, welches bei klarer Luft 2 bis 3 Seem. weit sichtbar ist.

---

[1]) S. „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 624.

Beide Feuer sind in der Richtung NzE¼E—SzW¼W ¼ Seem. weit von einander entfernt und ihre Deckpeilung zeigt die Richtung über die Barre, und zwar über 6.7 Met. Tiefe bei Springzeit Niedrigwasser, an.

Gezeiten. Nach Angabe des Navigating-Lieutenant J. M. Lloyd, von I. Br. M. S. „*Tenedos*“, 1874, ist die Hafenzeit zu *Honolulu* 3h 42min, und die Fluthhöhe beträgt bei Springzeit 0.8 Met.

Segelanweisung. Die, *Honolulu* während der Nacht ansegelnden Schiffe müssen die Leitfeuer dabei aber auch das Loth benutzen. Dieses muss weniger als 73 Met. Tiefe und nicht weniger als 22 Met. ergeben. Bei der zuletzt erwähnten Tiefe müssen die Schiffe ankern.

An der Nordseite der Insel *Woahoo* befindet sich ein kleiner Hafen, welcher gelegentlich von den einheimischen Schoonern benutzt wird. Nach Angabe des Staff-Commander T. H. Tizard, von I. Br. M. S. „*Challenger*“, 1875, hat man von dem Sattel *Pali*, auf der Wasserscheide der Insel *Woahoo*, im Norden der Stadt *Honolulu*, einen guten Ueberblick über diesen Hafen. Die Einfahrt desselben ist anscheinend schmal und flach.

5. Insel Atooi oder Kauai.

Die Kaloa-Bucht, an der Südseite der Insel, liegt nach Angabe des Navigating-Lieutenant N. Child, von I. Br. M. S. „*Peterel*“, 1875, ungefähr 3 Seem. westlich der Spitze *Kaloa* und kann an der mit vielen hohen Gebäuden versehenen Stadt, welche sich vom Strande 2 Seem. aufwärts in einer Bergschlucht erstreckt, sowie an einer niedrigen Landspitze, an deren westlichen Seite sich eine Sandstelle befindet, leicht erkannt werden. Die Landspitze liegt zwischen der Stadt und der Spitze *Kaloa* und von ihr erstreckt sich in kurzer Entfernung ein Riff, welches theilweise den Ankerplatz beschützt.

Die Spitze *Kaloa*, das Südende der Insel *Atooi*, ist ein steiler Abhang und in kurzer Entfernung in NW von derselben liegt ein auffallender kuppelförmiger Berg.

Ankerplatz. Auf 18 Met. Wasser ist für die Postdampfer eine rothe Tonne verankert. Nahe bei derselben findet man auf 20 Met. Wasser, Sand und Muscheln, einen Ankerplatz, wenn die westliche Kirche der Stadt N¾E, die niedrige Landspitze E¼N und der kuppelförmige Berg NE peilen.

Landungsplatz. Ein guter Landungsplatz ist in einer kleinen Bucht, welche von einem Riff geschützt ist, das sich ungefähr 1 Kblg. weit von der Küste hinzieht. Im Innern dieser kleinen Bucht ist ein künstlicher Hafen hergestellt, in welchem für ein Boot genügend Raum ist.

Die Wymoa-Bucht liegt ungefähr 10 Seem. in West von der Spitze *Kaloa* und kann an dem *Kona*-Berg, welcher von röthlicher Farbe ist, sowie an einer im Ort befindlichen Kirche leicht erkannt werden. Wenn man die Kirche Nord peilt und darauf zu steuert, nehmen die Wassertiefen allmählich ab, und wenn man die Kirche N¾E peilt, findet man auf 18 bis 27 Met. Wasser einen guten Ankerplatz.

Die Hanalai-Bucht liegt an der Nordseite der Insel *Atooi* und kann an der gleich westlich der Einfahrt befindlichen *Na-Pali*-Spitze erkannt werden. Diese Spitze ist das Ende eines hohen Landstriches, welcher ganz plötzlich nach der See abfällt. Einige Theile des Abhanges sind sehr zerrissen, so dass mehrere scharfe Felsspitzen vorhanden sind. Auf dem Ende der Landspitze liegt ein kleiner Hügel, welcher, wenn man sich der Bucht von Osten nähert, zuerst wie eine Insel erscheint. Von der Spitze *Na-Pali* erstreckt sich ungefähr ¾ Seem. weit ein Riff.

An der Ostseite der Einfahrt der *Hanalai*-Bucht ist ein dunkelfarbiges steiles Vorgebirge, von dem in kurzer Entfernung nach Osten zu zwei sandige Strandstellen liegen. Von diesem Vorgebirge muss man weit abbleiben, da sich ein Riff ungefähr 3 Kblg. weit daselbst erstreckt.

Ankerplatz. Man muss einen gut erkennbaren kegelförmigen Berg in SSE in Peilung bringen und darauf zu steuern, wenn man den Ankerplatz in der *Hanalai*-Bucht aufsuchen will. Derselbe hat 36.6 Met. Tiefe und ist 1½ Seem. von der Küste entfernt. Ferner findet man noch auf 12.8 Met. Wasser einen Ankerplatz, wenn die Flussmündung EzN ungefähr 4 Kblg. entfernt peilt.

6. Insel Oneeheow oder Niihau.

Cook's Ankerplatz, an der SW-Seite der Insel, ist der hohen nordwestlichen Dünung, welche häufig hinein steht und in einiger Entfernung von der Küste Brandung erzeugt, ausgesetzt. Der Grund besteht aus grossen Felsen und an einigen Stellen aus Sand. Nahe am Strande stehen einige Hütten, eine Kirche, sowie ein Galgen, welcher zum löschen und laden von Booten benutzt wird.

Ankerplatz. I. Br. M. S. „*Peterel*" ankerte auf 16.5 Met. Wasser, Sand und Felsengrund, als die Insel *Tahoora* SW, das Ende des bei der Spitze *Kona* befindlichen Riffes N$^3/_4$E, und die Kirche NEzE$^1/_4$E peilten.

Landungsplatz. Der Landungsplatz im nordöstlichen Theil der Bucht ist durch einige Felsen, die einen natürlichen Wellenbrecher bilden, geschützt und befindet sich gleich innerhalb einer Lavastelle, welche, von See gesehen, wie eine Landspitze aussieht. Bei gewöhnlichem Wetter ist eine Landung leicht ausführbar, aber bei hoher Dünung ist ein Landen unmöglich.

Segelanweisung. Den von NE kommenden, nach *Cook's Ankerplatz* bestimmten Schiffen, wird anempfohlen, nördlich des Eilandes *Oreehoua*, welche nahe der Nordspitze der Insel *Oneeheow* liegt, und längs der westlichen Küste der Insel *Oneeheow* zu steuern, da der Passat an dieser Seite der Insel eine mehr nördliche Richtung hat.

Von der kleinen Insel *Oreehoua* muss man $^1/_2$ Seem., und von der steil und schroff erscheinenden Westküste der Insel *Oneeheow* muss man ungefähr 2 Kblg. abbleiben. Die Spitze *Kona*, welche ungefähr 5 Seem. in Nord von *Cook's Ankerplatz* liegt, ist eine lange, niedrige, sandige Landspitze, in deren Nähe, 3 Met. unter der Meeresfläche, eine Klippe liegt. Dem Riffe, welches sich in kurzer Entfernung ausserhalb dieser Klippe erstreckt, darf man sich nicht mehr als auf $^3/_4$ Seem. nähern, wo man Tiefen von 24 bis 27 Met. erhält. Von hier nimmt die Wassertiefe nochmals zu, so dass man mit 36 Met. Lothleine keinen Grund erhält, bis der Landungsplatz EzN peilt, woselbst die Wassertiefe wieder allmählich auf 22 bis 16.5 Met. abnimmt.

Da die Dünung beinahe ohne vorherige Anzeichen in die Bucht einsetzt, müssen Segelschiffe stets segelfertig liegen, um bei den ersten Anzeichen nach See flüchten zu können.

Proviant. Walfischfänger kommen zuweilen nach *Cook's Ankerplatz*, um frisches Fleisch einzunehmen, jedoch da die Schafe nur wegen ihrer Wolle allein gehalten werden, ist frisches Fleisch nur in sehr geringen Quantitäten zu bekommen.

Während des Aufenhaltes I. Br. M. S. „*Peterel*" sollten sich nach Angabe ungefähr 70,000 Schafe auf der Insel *Oneeheow* befinden.

Winde. Zur Zeit als I. Br. M. S. „*Peterel*" zwischen den *Sandwich*-Inseln, in den Monaten September, October und zum Theil noch im November, kreuzte, wurde der Passatwind häufig von Regen, Windstillen und südlichen Winden, mit Ausnahme in den zwischen den Inseln befindlichen Fahrwassern, unterbrochen.

An den West- und SW-Seiten der Insel *Mowee* waren südöstliche Winde vorherrschend, jedoch wurden dieselben gelegentlich von dem über die niedrige Meerenge wehenden Passatwind unterbrochen. Die südöstlichen Winde wurden bis in die *Kamalia*-Bucht und bis nach *Makee*'s Landungsplatz gefühlt.

Während der Nacht ist nahe den Inseln Windstille vorherrschend.

Zusätze zu der Beschreibung einzelner Häfen auf den Inseln Tortola, San Domingo und Jamaica. Grosse Antillen.

Nach den Berichten verschiedener Commandanten britischer Schiffe sind in der „Hydrographic Notice" No. 17, *London*, 1877, nachstehende Zusätze zu den in dem „West-India Pilot", Vol. 2, enthaltenen Beschreibungen veröffentlicht worden. Die dabei vorkommenden Peilungen sind missweisend.

Insel Tortola.

Flanagan-Pass.[1]) Capt. R. Bradshaw, von I. Br. M. S. „*Encounter*“, fand im Jahre 1876 auf der Bank, welche $^2/_3$ Seem. NNW von der Insel *Pelican* liegt, 13.3 Met. Wasser, während man bisher angenommen hatte, dass die Wassertiefe auf dieser Bank 14.6 Met. betrug.

Road-Hafen.[2]) Das *Fort Bart*-Haus ist niedergebrannt und der Flaggenmast desselben, welcher als Leitmarke zum Einsegeln benutzt wurde, befindet sich jetzt in der Mitte der Stadt, in der Nähe des Zollgebäudes. Mehrere grosse Kokospalmen stehen auf dem SE-Ende des *Wickham Cay*. Die Variation beträgt 0° 10′ Ost für das Jahr 1877.

Insel San Domingo.

Golf von Samana.[3]) Nach einem Bericht des Capt. T. Barnardiston, von I. Br. M. S. „*Rover*“, 1876, liegt die Untiefe *Canandaigua*, mit 10.5 Met. Wasser, ungefähr 4 Seem. in Ost von dem Vorgebirge *Balandra*.

Monte Christi-Ankerplatz.[4]) Auf das Ausliegen der beiden Tonnen auf diesem Ankerplatz darf man sich nicht verlassen.

Cape Haiti-Hafen.[5]) Die westliche Grenze des östlichen Riffes ist durch eine rothe Tonne, mit Stange und zwei Kugeln gekennzeichnet; ungefähr 3 Kblg. NNW von dieser Tonne befindet sich eine flache Stelle mit 5.9 Met. Wasser.

Die Freimaurerloge ist das höchste und auffälligste Gebäude in der Stadt; dasselbe ist von grauer Farbe, und an seinem östlichen Giebel befindet sich eine Säulenhalle.

Port-au-Prince.[6]) In WNW von der südlichen *Arcadin*-Untiefe liegt in einem Abstand von 6 Kblg. eine Untiefe mit 5.5 Met. Wasser.

San Domingo-Hafen.[7]) Auf das Ausliegen der Tonne bei der Spitze *Homenaje* darf man sich nicht verlassen. Die Variation beträgt bei dieser Insel 1° 30′ Ost für das Jahr 1877.

Insel Jamaica.

Port Morant.[8]) Nach einem Bericht des Commander H. B. Stewart von I. Br. M. S. „*Plover*“, 1877, liegen nachstehende Tonnen im Hafen von *Port Morant*.

Die südliche Kante der Untiefe *Harbour Shoal* ist durch eine schwarze Tonne gekennzeichnet, welche auf 6.7 Met. Wasser in folgenden Peilungen liegt: *Leith Hall* in NW, $7^3/_4$ Kblg., und das Ostende von *Red Cliff* in NzE, 9 Kblg. entfernt.

Die nördliche Kante derselben Untiefe ist durch eine weisse Tonne gekennzeichnet, welche auf 4.9 Met. Wasser in folgenden Peilungen liegt: *Leith Hall* in WNW, $7^1/_4$ Kblg., das Ostende von *Red Cliff* in N$^1/_2$E, $6^3/_4$ Kblg., und die *Cotton Tree Spit*-Tonne in NE$^3/_4$E, 2 Kblg. entfernt.

Die *Cotton Tree Spit*-Tonne ist roth und weiss carrirt und liegt auf 4.9 Met. Wasser in folgenden Peilungen: *Leith Hall* in WNW$^3/_4$W, $8^1/_4$ Kblg., Ostende von *Red Cliff* in N$^3/_4$W, $5^1/_2$ Kblg., und *Leith Hall Spit*-Tonne in NWzW$^1/_2$W, $2^1/_4$ Kblg. entfernt.

Die *Leith Hall Spit*-Tonne ist roth und weiss senkrecht gestreift und liegt dicht an dem Südende der Untiefe *Leith Hall Spit* auf 3.7 Met. Wasser in folgenden Peilungen: *Leith Hall* in W$^3/_4$N, 6 Kblg., Ostende von *Red Cliff* in NzE$^1/_2$E, $4^3/_4$ Kblg., und *Cotton Tree Spit*-Tonne in SEzE$^1/_2$E, $2^1/_4$ Kblg. entfernt.

Die schwarz und weiss carrirte Tonne, welche bei der Insel *Emerald* lag, ist $^1/_3$ Kblg. nach NWzW vertrieben und liegt jetzt auf 6.7 Met. Wasser

---

[1]) S. „West-India Pilot“, Vol. II, London, 1876, pag. 139.
[2]) a. a. O. pag. 141.
[3]) a. a. O. pag. 205.
[4]) a. a. O. pag. 212.
[5]) a. a. O. pag. 215.
[6]) a. a. O. pag. 230.
[7]) a. a. O. pag. 267.
[8]) a. a. O. pag. 278 und „Nachr. f. Seef.“ 1877, No. 679.

in folgenden Peilungen: *Leith Hall* in NW¼N, 10½ Kblg., Spitze *Palm* in SWzW½W, 6 Kblg., und die rothe Tonne bei der Spitze *Battery* in WSW½W, 1 Kblg. entfernt.

Port Royal.[1]) Nach einem Bericht des Capt. T. Barnardiston, von I. Br. M. S. „*Rover*“, 1876, liegt ungefähr 128 Met. südlich vom *Port Royal*-Strande eine Untiefe, *New Shoal* genannt, auf welcher sich 7.3 Met. Wasser befinden. Die Untiefe *West Middle Knoll* liegt SW¼S 2¾ Kblg. von der Bake auf der Klippe *West Middle*, und es befinden sich 8.2 Met. Wasser auf derselben.

Nahe an den Kohlenbrücken am Ostende der Marine-Werft sind Festmachertonnen ausgelegt und eine Tonne mit Stange und der Bezeichnung „25 Feet“ (7.6 Met.) liegt an der Kante der südlich dieser Kohlenbrücken befindlichen Bank.

Sind einige dieser Tonnen zeitweise eingezogen worden, so werden an deren Stelle weisse spitze Tonnen ausgelegt.

Falmouth- oder Martha Brae-Hafen.[2]) Nach einem Bericht des Commander H. B. Stewart, von I. Br. M. S. „*Plover*“, 1877, hat sich die Configuration des östlichen Theiles dieses Hafens seit der im Jahre 1815 gemachten Vermessung sehr verändert. Das Vorland erstreckt sich viel weiter nach See zu, und es hat sich ein Mangrove-Cay gebildet, wo früher eine Sandbank war. Ferner ist der grössere Theil der *Triangle*-Klippe fort gesprengt.

Das nach dem Hafen führende Fahrwasser ist durch nachstehende Tonnen gekennzeichnet.

Triangle-Klippe. Die diese Klippe kennzeichnende Tonne ist roth und weiss carrirt und liegt auf 8.2 Met. Wasser in folgenden Peilungen: Mitte des *Salt Marsh*-Berges in Linie mit dem Ostgiebel des *Court*-Hauses in SWzW, und die westliche Einfahrtsspitze des *Martha Brae*-Flusses in SzE¾E. Unmittelbar westlich der Tonne sind 14.6 Met. Wassertiefe, welche aber sogleich rasch auf 4.6 Met. abnimmt. Zwischen der *Triangle*-Klippe und *Hopewall*-Klippe sind 14.6 Met. Wasser.

Hopewall-Klippe. Die Wassertiefen auf dieser Klippe sind unregelmässig; die geringste Wassertiefe von 3.7 Met. findet man nahe dem Ostende derselben. Die Klippe ist durch eine roth und weiss senkrecht gestreifte Tonne gekennzeichnet, welche auf 5.5 Met. Wasser in folgenden Peilungen liegt: Spitze *Fort* in West und die westliche Einfahrtsspitze des *Martha Brae*-Flusses in SSE½E.

Die Harbour-Klippe liegt nur 1.5 bis 2.1 Met. unter der Meeresfläche und ist durch eine weisse Tonne, welche auf 5.2 Met. Wasser an der Westkante der Klippe in folgenden Peilungen liegt, gekennzeichnet: Westliche Einfahrtsspitze des *Martha Brae*-Flusses in SSE¾E und der Ostgiebel des *Court*-Hauses in WSW.

Die Untiefe White Ledge ist 25 Met. lang, 14 Met. breit und liegt in ENE von der *Harbour*-Klippe. Das flachste Wasser auf derselben beträgt nur 2.4 Met., an ihren beiden Enden dagegen sind nur 1.2 Met. Wasser. Diese Untiefe ist durch eine rothe Tonne, welche das Westende der Untiefe kennzeichnet und auf 4.0 Met. Wasser liegt, und durch eine rothe Bake, welche auf dem Ostende in 3 Met. Wasser steht, gekennzeichnet. Gleich ausserhalb der Tonne befinden sich nur 3.4 Met. Wassertiefe, die jedoch nach der *Harbour*-Klippe hin auf 9 bis 13 Met. Wasser zunimmt.

Von der rothen Tonne peilt der Ostgiebel des *Court*-Hauses WSW, die westliche Einfahrtsspitze des *Martha Brae*-Flusses SEzS, die Tonne der *Triangle*-Klippe in Linie mit der Tonne bei der *Hopewall*-Klippe NE¾N, die Tonne der *Harbour*-Klippe WSW¼W und die 25 Met. entfernt stehende rothe Bake ESE½E.

Segelanweisung. Hält man die Mitte des *Salt Marsh*-Berges in Linie mit der Front der Baptisten-Kapelle, welche sich durch eine dunklere Farbe von den anstossenden Gebäuden kennzeichnet, in SW½W, so führt diese Richtung von See aus nach der Hafeneinfahrt von *Falmouth*. Nachdem man dicht westlich von der Tonne der *Triangle*-Klippe passirt ist, muss man so steuern, dass man in einiger Entfernung westlich von der Tonne der *Hopewall*-Klippe

---

[1]) a. a. O. pag. 287.
[2]) a. a. O. pag. 301 und „Nachr. f. Seef.“, 1877, No. 680.

abbleibt; von hier halte man auf die rothe Tonne der *White Ledge*-Untiefe, bis man die *Harbour*-Klippe passirt hat, und suche dann einen passenden Ankerplatz auf.

Zwischen der *Harbour*-Klippe und dem den Hafen bildenden westlichen Riffe ist gleichfalls ein Fahrwasser, welches jedoch selten von anderen Schiffen, als von Küstenfahrern, benutzt wird. Die grösste Wassertiefe in demselben beträgt 8 Met. Wenn man dieses Fahrwasser zum Einsegeln benutzt, muss man auf die Tonne der *Harbour*-Klippe zu halten, um das tiefste Wasser zu finden.

Segelschiffe werden häufig östlich von der Untiefe *White Ledge* eingebracht, aber das Fahrwasser ist schmal, und grosse Vorsicht ist bei Benutzung desselben erforderlich. Eine Tiefe von 11.9 Met. findet man in kurzer Entfernung östlich von der rothen Bake; sowie man sich der Kante der östlichen, den Hafen bildenden Riffe nähert, nimmt sie rasch bis auf 3.7 Met. ab.

Im Mittefahrwasser liegt zwischen der *Hopewall*-Klippe und der *North*-Klippe ein Wrack.

Der Ankerplatz ist beschränkt und müssen die Schiffe vorne und hinten Anker ausbringen. Die vorherrschende Windrichtung ist ENE. Das Wasser ist so klar, dass man die oben beschriebenen Untiefen aus dem Topp deutlich sehen kann, aber da die Hafeneinfahrt nur schmal und die Tonnen möglicherweise nicht immer an ihren richtigen Stellen liegen, so ist es nothwendig, dass Segelschiffe, ja auch selbst Dampfer, wenn sie nicht hinreichend mit dem Orte bekannt sind, einen Lootsen nehmen.

Port Antonio.[1]) Eine kleine Klippe liegt 1 Kblg. SW von der Spitze *Rover*. Letztere befindet sich $^2/_3$ Kblg. in Süd von der Spitze *Folly*.

Einen Ankerplatz findet man, wenn diese kleine Klippe in Linie mit der Spitze *Folly* und die Spitze *Titchfield* in NW peilen.

Die Variation bei der Insel *Jamaica* beträgt 4° Ost für das Jahr 1877.

Vergleichende Uebersicht der Witterung des Monats September 1877 und 1876 in Nordamerika und Centraleuropa.[2])

(Mittheilung von der *Deutschen Seewarte*.)

Nach der „*Monthly weather review*“ des „*Signal Office*“ in *Washington* und der von der *Deutschen Seewarte* herausgegebenen *Uebersicht der Witterung*, beide für den Monat September 1877, stellen wir im Folgenden die Hauptzüge im Witterungscharakter dieses Monats in *Nordamerika* und *Centraleuropa* einander gegenüber.

September 1877.

A. Nordamerika.	B. Centraleuropa.
1. Die Cyklonen im Golf von Mexico und dem Caraibischen Meere, speciell jene vom 16. bis 21. und vom 27. bis 29; die übrigen, im ganzen schwachen, barometrischen Depressionen entstanden am Felsengebirge und verschwanden beim Vorwärtsschreiten grösstentheils rasch, nur jene vom 4. bis 8. erreichte den Atlantischen Ocean und bildete sich hier zu einem bedeutenden Sturm aus.	1. Die lange Andauer barometrischer Depressionen nordöstlich vom Gebiet, während im Westen und Süden von Centraleuropa barometrische Maxima vorherrschten. Am bemerkenswerthesten war die Depression vom 18. bis 23. September durch ihre lange Dauer, eigenthümliche Bewegung und, im Verein mit dem darauf folgenden barometrischen Maximum des Monats, ihre thermischen Wirkungen auf Centraleuropa.

---

[1]) a. a. O. pag. 304.

[2]) Die Amerikanische Monatsübersicht für August 1877 ist an der Seewarte ausgeblieben und trotz geschehener Nachfrage noch nicht eingelaufen. Die Zusammenstellung für diesen Monat wird deshalb später nachgeliefert werden.

2. Der ungewöhnlich niedrige Luftdruck in den Golfstaaten und im Nordwest (Dakotah) bei ziemlich normalem Druck im übrigen Gebiet der Vereinigten Staaten; am höchsten war der mittlere Barometerstand in den mittleren atlantischen Staatens und im südlichen Neuengland.

2. Eine Vertheilung des mittleren Luftdrucks, bei welcher der höchste Druck im Südwest, der tiefste im Nordost des Gebiets lag, zusammenhängend mit dem oben gesagten.

3. Das diesen Druckverhältnissen entsprechende Vorwalten der Winde aus NE in den südlichen atlantischen Staaten, aus Ost im Golf und aus SE bis SW über dem ganzen Raume westlich vom Mississippi, an den Seen und bis zur Küste Neuenglands. An Stürmen kamen ausser den erwähnten Cyklonen des Südens und Südwestens wenige vor.

3. Das durch 1. und 2. bedingte entschiedene Vorwalten westlicher und nördlicher Winde in ganz Centraleuropa. Stürmisch war die Luftbewegung in Centraleuropa selten; von den ausgedehnten Stürmen des Monats (am 9. und 29. September) wurde nur der äusserste Nordosten des Gebiets gestreift.

4. Die hohe Temperatur im ganzen Gebiet, mit Ausnahme der Gebirgs- und Hochländer des Westens. Die Abweichung der Mitteltemperatur von der normalen betrug für die einzelnen Distrikte im Durchschnitt:

St. Lawrence-Thal . .	+ 1.2°C
New-England . . .	+ 2.1
Mittl. atlant. Staaten .	+ 0.8
Südl. „ „ .	+ 0.9
Golfstaaten	+ 0.4
Untere Seenregion .	+ 1.7
Obere „ .	+ 2.3
Ohiothal u. Tennessee	+ 0.3
Oberes Mississippi-Thal	+ 2.6
Unteres Missouri-Thal	+ 1.5
Oberes „	+ 3.3
Minnesota	+ 1.8
Stationen im Felsengebirge	+ 0.1
Pacifische Küste . .	+ 0.4

4. Die beispiellos niedrige Temperatur im ganzen Gebiet nördlich der Alpen und die ausserordentlich frühen starken Fröste am Ende des Monats. Die Abweichung der Mitteltemperatur von der normalen betrug für die einzelnen Stationsgruppen im Durchschnitt:

Deutsche Ostseeküste .	— 2.7°C
„ Nordseeküste	— 2.6
Preussen u. Posen .	— 2.8
Schlesien	— 3.4
Mark und Sachsen .	— 3.4
Hessen, Hannover, Westfalen	— 3.2
Rheinprovinz etc. . .	— 2.7
Württemberg . . .	— 2.5
Niederlande	— 2.6
Oesterreich a) nördl.	— 2.8
„ b) mittl.	— 3.2
„ c) südl.	— 1.2
Schweiz	— 2.1
Italien a) nördl. . .	— 0.8
„ b) südl. . . .	+ 0.7

5. Die bedeutende Regenmenge in den südlichen atlantischen und den Golfstaaten (das 1½ bis 2fache der normalen), und die grosse Regenarmuth und Dürre in dem Gebiet, das sich von Neuengland westwärts über die Seeregion bis jenseits des Missouri erstreckt, in welchem die Regensumme des Monats durchschnittlich nur die Hälfte der normalen betrug und im Westen stellenweise ausgedehnte Prairiebrände vorkamen.

5. Eine Regenmenge, welche im Westen des Gebiets grösstentheils hinter der normalen zurückblieb, im Osten dieselbe übertraf; besonders gross (etwa das Doppelte der normalen) war dieselbe in Vorpommern, Posen, dem Erzgebirge und auf der baierischen Hochebene; in der südlichen Schweiz dagegen betrug sie meist nur ½—¼ der gewöhnlichen.

Zum Vergleich stellen wir die Hauptzüge im Witterungscharakter des September 1876 in derselben Weise zusammen:

September 1876.

A. Nordamerika.

1. Der zerstörende Orkan vom 16. und 17., der von den kleinen Antillen sich näherte, mit dem Centrum über Washington wegschritt, die unteren Seen erreichte und dann, rasch an Intensität verlierend, sich nach Osten entfernte.[1])

Die übrigen, wenig zahlreichen barometrischen Minima schritten von West nach Ost fort und waren von keinen hervorragenden Stürmen begleitet.

2. Die gleichmässige Vertheilung des mittleren Luftdrucks, der in Minnesota und nördlich davon höher als normal (ca. 762^{mm}), in den östlichen Staaten dagegen abnorm niedrig (ca. 760^{mm}) war.

3. Das solchen Druckverhältnissen entsprechende geringe Vorwalten einzelner Windrichtungen: in den centralen Theilen waren NW-, in Texas Süd-Winde die häufigsten.

4. Die fast im ganzen Gebiet niedrige Temperatur, besonders im Nordosten und Centrum desselben. Die Abweichungen des Monatsmittels von der normalen Temperatur betrugen für die einzelnen Distrikte:

St. Lawrence-Thal	— 1.1 °C
New-England	— 0.8
Mittl. atl. Staaten	— 0.0
Südl. „ „	+ 0.1
Golf-Staaten	— 0.4
Untere Seenregion	— 0.9
Obere „	— 0.2
Ohiothal u. Tennessee	— 0.4
Oberes Mississippithal	— 0.8
Unteres Missourithal	— 1.0
Minnesota	— 0.7
Pacifische Küste	— 0.2

5. Die ungewöhnlich grosse Regenmenge in den atlantischen Staaten (etwa das Doppelte der normalen), sowie in einem Theil des Nordwesten

B. Centraleuropa.

1. Die grosse Zahl meist gut charakterisirter barometrischer Depressionen, welche namentlich das Nord- und Ostsee-Gebiet passirten, jedoch nur selten von bedeutenden Stürmen begleitet waren. Die bedeutendste von ihnen (No. II, am 10. und den folgenden Tagen) zeichnete sich durch sehr regelmässige Formen und eigenthümliche Entstehung und Bewegung aus.

2. Die in der Nordhälfte des Gebiets geringe Höhe und die steilen Gradienten des mittleren Luftdrucks; die mittleren Isobaren verliefen von West nach Ost: über Nord- und Ostsee hinweg die Isobare von 753, über die nördliche Schweiz diejenige von 762^{mm}.

3. Das solchen Druckverhältnissen entsprechende, ausserordentlich scharf ausgeprägte Vorherrschen der südwestlichen Luftströmung.

4. Die zu niedrige Temperatur in fast ganz Centraleuropa, besonders in Süddeutschland. Die Abweichungen des Monatsmittels der Temperatur von dessen normaler Höhe betrug für die einzelnen Stationsgruppen:

Ostseeküste	— 0.7 °C
Nordseeküste	— 1.2
Preussen u. Posen	+ 0.1
Schlesien	— 1.0
Mark und Sachsen	— 1.0
Hessen etc.	— 1.3
Rheinprovinz etc.	— 1.0
Baden	— 1.8
Württemberg	— 1.4
Niederlande	— 1.3
Oesterreich a) nördl.	— 0.8
„ b) mittl.	— 1.1
„ c) südl.	— 0.9
Schweiz	— 1.4

5. Die bedeutende Niederschlagsmenge in dem grösseren Theile Centraleuropas. Fast überall in Deutschland, sowie in Holland belief sich die Regen-

[1]) Es war dies derselbe Orkan, welcher am Morgen des 13. auf St. Thomas wüthete, vgl. diese Annalen, S. 299, dieses Jahrgangs (Heft VI).

(Oberer Mississippi und Missouri das 2—3fache der normalen); die erstere fiel zum grossen Theile während des Fortschreitens des Orkans am 16. und 17., die letztere während der Ausbildung des Minimums V vom 5. bis zum 9.; und die geringe Regenmenge in den Golfstaaten, welche kaum $^1/_3$ der gewöhnlichen betrug. In der Gegend der Seen, des St. Lorenz und des Ohio, sowie in Minnesota war die Regenmenge ungefähr normal.

höhe des Monats auf das Doppelte, in einzelnen Gebieten Nordwest-Deutschlands sogar auf das Dreifache der normalen; ähnlich war es am Nordabhange der Alpen, am Südabhange wurde indessen die normale Regenmenge nicht erreicht.

In Amerika war demnach der September 1877 jenem vom 1876 in vielen Stücken entgegengesetzt, indem der letztere einen mehr winterlichen Charakter (hoher Druck im NW, tiefe Temperatur), der erstere einen mehr sommerlichen Anstrich trug (hoher Druck im Osten, tiefer im NW, hohe Temperatur, besonders (relativ) im NW, starke Regen in den Golfstaaten); namentlich war die Regenvertheilung in beiden Monaten eine fast entgegengesetzte.

Dagegen waren in Europa die Septembermonate von 1876 und 1877 nur mehr gradweise verschieden. War schon der September 1876 allgemein sehr kühl, so war der diesjährige so ausserordentlich kalt, wie seit Beginn der regelmässigen Beobachtungen in Centraleuropa, d. h. seit mehr als 100 Jahren, nicht vorgekommen ist. Die niedrigsten Mitteltemperaturen des Septembers aus den letzten 30 Jahren — dieselben fallen zumeist auf die Jahre 1849—1851, 1863—1864 und 1870—1871 — waren an den meisten Orten noch immer 1 bis 2 Grad höher, als jene des diesjährigen Septembers. Die abnorme Häufigkeit der Winde aus NW bis NE war gewiss eine der wesentlichsten Ursachen dieser merkwürdigen Kälte; doch genügt dieselbe allein und ohne Weiteres gewiss nicht zur Erklärung derselben, da die Witterung ausser von der Windrichtung von sehr vielen anderen Ursachen bestimmt wird.

Aus den Reiseberichten S. M. S. „Medusa", Corv.-Capt. Hollmann.[1]

Sturm vom 24. zum 25. August 1877 im Atlantischen Ocean.

Der Commandant S. M. S. „*Medusa*", hat über diesen Sturm, welchen er, auf der Reise von *Dartmouth* nach *Madeira*, im Atlantischen Ocean angetroffen hat, nachstehenden Bericht eingesendet.

„Im Laufe des 23. August 1877 flaute der Wind vollkommen ab, die Luft wurde klar und hell, es bildete sich der schönste Tag heraus, den wir seit der Abreise von *Kiel* zu verzeichnen gehabt hatten.

Das Barometer erreichte am Abend den hohen Stand von 779.8^{mm}. Um so überraschender war der Umschlag, welchen das Wetter nun in kürzester Zeit und in rascher Folge erleiden sollte. Um 11^h Abends kam ein leichter südlicher Wind auf, unter dessen Einfluss der Himmel sich rasch mit „nimbus" bezog, und welcher, indem er ganz gleichmässig an Stärke zunahm, bei fallendem Barometer am Vormittag des 24. August nach SSE und am Mittag nach SE ging, und von dieser Zeit an von sehr heftigem Regen begleitet war.

Um 4^h p. m. wurden bei Windstärke 9 drei Reffe in die Marssegel gesteckt, aber noch Kurs (WSW) mit 11 Seem. Fahrt gelaufen. Das etwa 1^{mm} die Stunde fallende Barometer, sowie der unaufhörliche starke Regen und die sehr drohend aussehende Luft machten es mir zur Pflicht, auf das mögliche Herannahen einer Cyklone Bedacht zu nehmen und danach die weiteren Maassregeln zu treffen. Ich liess um $5^1/_2{}^h$ p. m., über Steuerbordbug beigedreht und bei Windstärke 10, alle Segel dicht reffen und das Grossegel festmachen.

Meteorologische Beobachtungen während des Sturmes vom 24.—25. August 1877,
angestellt an Bord S. M. S. „*Medusa*“, Corv.-Capt. Hollmann.

Datum 1877	Stunde h	Ort Breite Nord	Ort Länge West	Wind Richtung	Wind Stärke	Barometer mm.	Bemerkungen
August 24	4 a. m.	49° 1.2′	6° 38′	südlich	1—2	767.5	Um 4h a. m. kam bei langsam aus
„ „	5 „	—	—	südlich	2	—	SE sich beziehendem Himmel
„ „	6 „	—	—	südlich	2	—	leichte Brise aus SSE auf, welche
„ „	7 „	—	—	SSE bis SEzS	3	—	langsam an Stärke zunahm.
„ „	8 „	—	—	SSE bis SEzS	3—4	766.2	
„ „	9 „	—	—	SSE bis SEzS	4	—	
„ „	10 „	—	—	SE	5	—	
„ „	11 „	—	—	SE	5—6	—	
„ „	12 „	—	—	SSE	6—7	765.1	Um 12h fing es an zu regnen, die
„ „	1 p. m.	—	—	SSE	6—7	—	Luft wurde dick, Wind frischte
„ „	2 „	—	—	SE	7	763.4	auf aus SE, nahm stetig an
„ „	3 „	—	—	SE	7—8	—	Stärke zu und wehte gegen 5h
„ „	4 „	—	—	SE	9	761.7	p. m. bereits sturmartig.
„ „	5 „	—	—	SE	9—10	759.0	
„ „	6 „	—	—	SE	9—10	—	Gegen 6h wurde beigedreht, das Baro-
„ „	7 „	—	—	SE	9—10	758.0	meter fiel schnell; die ganze
„ „	8 „	—	—	SE	10	756.7	Nacht wehte es hart aus SE
„ „	9 „	—	—	SE	8—9	756.3	mit stetigem heftigem Regen und
„ „	10 „	—	—	ESE	9	756.0	fallendem Barometer.
„ „	11 „	—	—	ESE	9—10	755.5	
„ „	12 „	—	—	ESE	9	754.0	
August 25	1 a. m.	—	—	ESE	7—8	753.3	
„ „	2 „	—	—	SEzS	7—8	751.7	
„ „	3 „	—	—	SEzS	7—8	749.8	
„ „	4 „	—	—	SEzS	7—8	749.2	
„ „	5 „	—	—	SSE, S bis SzE	7—8	748.0	Gegen 5h a. m. schralte der Wind
„ „	6 „	—	—	SSW	7—8	746.2	auf Süd, ging dann plötzlich auf
„ „	7 „	—	—	SW	9	745.0	SW. Gehalst. See und Dünung
„ „	8 „	—	—	SW	8	745.0	nahmen zu.
„ „	9 „	—	—	SW	8	745.3	
„ „	10 „	—	—	SW	8	745.8	
„ „	11 „	—	—	SW	8	745.0	
„ „	12 „	—	—	SW	8—9	744.0	Gegen Mittag eine schwere Dünung
„ „	1 p. m.	—	—	SWzW bis W	8—9	746.3	aus SW. Wind flaute ab, ging
„ „	2 „	—	—	W	9	746.7	langsam auf NW und fing
„ „	3 „	—	—	WNW	9—10	746.7	bei stellenweise durchbrochenem
„ „	4 „	—	—	WNW	9—10	750.0	Himmel wieder gegen Abend
„ „	5 „	—	—	WNW	9—10	753.1	an, hart zu wehen. See zu-
„ „	6 „	—	—	NWzW	10	753.7	nehmend. Um 1h p. m. Baro-
„ „	7 „	—	—	NWzW	10—8	756.0	meter steigend. Heftiger Sturm
„ „	8 „	47° 16.6′	9° 27′	NW	8—10	757.1	am Abend. Barometer stieg
							schnell. Regen hörte auf, Luft
							blieb jedoch dick. Schwere See,
							zunehmend.

Die Lage des Schiffes zu der fortschreitenden Bahn der Cyclone war mir noch nicht ganz klar, denn da der Wind zwischen SSE und SE schwankte und sogar bis ESE ging, so konnte das Schiff bei einer nach NE gerichteten Sturmbahn sowohl in dem gefährlichen rechten, wie in dem weniger bedenklichen linken Quadranten des vorliegenden Halbkreises sein. Indem ich nun über Steuerbordbug beidrehte, was im ersteren Falle gegen die Regel gewesen wäre, konnte ich nach Süden herunter liegen, die Windveränderungen abwarten und diesem gemäss weiter manövriren. Ich liess deshalb, als am 25. August Morgens der Wind anfing, nach Süden zu drehen, sofort halsen und lag nun, da es zweifellos war, dass das Schiff im gefährlichen Quadranten sich befand, mit Steuerbordhalsen über den richtigen Bug. Nachdem der Wind dann um 5h a. m. von Süd auf SW gesprungen war, nahm er seinen weiteren vorschriftsmässigen Verlauf über West nach NW. Anhaltend am heftigsten wehte es aus WNW am Nachmittag des 25. August, während welcher Zeit auch das Barometer in einer Stunde von 750mm auf 753mm stieg, nachdem es seinen niedrigsten Stand 744mm mit Eintritt des Westwindes verlassen hatte. Wenn auch der Wind zeitweise zum vollen

Sturm ausartete, so stand er doch in keinem Verhältniss zu der enorm hohen See, welche mit der Zeit von SSE auf West herumgegangen war, und aus dieser Richtung noch lief, nachdem der stürmische WNW und NW schon 10 Stunden geweht hatte.

Eigenthümlicher Weise blieb der Wind nun nicht, wie es zu vermuthen gewesen wäre, aus nordwestlicher Richtung stehen, sondern ging am Vormittag des 26. August auf SW zurück und blieb in der Richtung SW—WSW, 6—8, in Begleitung eines schweren Seeganges und vielen Regens bis zum 28. August feststehen, bei dem verhältnissmässig sehr hohen Barometerstand von 765^{mm} und 760^{mm}.

Teifun bei Nagasaki am 26. August 1877.

(Nach einem Bericht des Corv.-Capt. **Valois**, Commandant S. M. Kbt. „*Nautilus*“.)

Am 25. August d. J. war das Wetter bei *Nagasaki* noch klar und schön; während des ganzen Tages wehte ein NNE-Wind, von der Stärke 3—4, wobei zu bemerken ist, dass dieser Wind während der letzten Monate sehr selten gewesen war; das Barometer fiel langsam von 755.7$^{mm.}$ auf 751.6$^{mm.}$ bis Mitternacht, zu welcher Zeit der Wind NEzN, von der Stärke 5—6, wurde. Der Himmel war von schweren Regenwolken bedeckt, welche mit grosser Geschwindigkeit in der Richtung des Windes zogen. Der Wind nahm nun stetig an Stärke zu und war sehr böig geworden, auch sank das Barometer immer tiefer (siehe nebenstehende Tabelle). Um 3 Uhr des Morgens am 26. August wehte ein schwerer Sturm, und waren alle Anzeichen eines näher kommenden Teifun's vorhanden. Zwischen 7 und 8 Uhr des Morgens hatte der Sturm seine grösste Stärke (9—10), während schwere Regenböen vorüberzogen, von denen einzelne von so grosser Kraft waren, dass man durch die vom Winde zu Schaum verwandelten Wassertheile beinahe den Eindruck hatte, sich in einem Schneegestöber zu befinden.

Das Barometer erreichte 9^{h} 30$^{min.}$ a. m. seinen tiefsten Stand 727.0$^{mm.}$, der Wind hatte inzwischen sich von NNE auf NzE gedreht. Nach 9^{h} 30$^{min.}$ fing das Barometer an, sehr schnell zu steigen, und auch der Wind änderte schnell seine Richtung, schon um 10^{h} wehte er aus NNW und der Luftdruck betrug 729.4$^{mm.}$. Hierauf flaute der Wind schnell ab, so dass derselbe um 4^{h} p. m. West (2—3) war und das Barometer 750.4$^{mm.}$ zeigte. Der Teifun war bereits vorübergezogen. Um 1^{h} p. m. hatten die Regenböen aufgehört, und der Himmel klarte langsam auf.

Nach den Angaben der nebenstehenden Tabelle hat sich *Nagasaki* auf der linken Seite des Centrums des Teifuns befunden, und muss dieser, etwa 70—80 Seem. entfernt, bei *Nagasaki* in einer nach Norden gekrümmten Richtung vorübergezogen sein, ohne *Nagasaki* selbst zu berühren. Nach eingezogenen Erkundigungen ist der Teifun besonders heftig bei *Kagosima* gewesen. An demselben Tage, am 26. August, wehte der Wind sehr stark in *Yokohama*, doch nicht mit der Stärke eines Teifun's, auch fiel dort das Barometer nicht tiefer, als bis 759.4$^{mm.}$

Windrichtung, Windstärke, Wetter, Barometer- und Thermometerstand während des Teifuns am 26. August 1877.

Ort der Beobachtung	„*Nagasaki*", S. M. Kbt. „*Nautilus*" 32° 44.5′ Nord-Br., 129° 21.5′ Ost-Lg.					„*Nagasima*", Japan. Kbt. 32°51′ Nord-Br., 131°57′ Ost-Lg.		
Uhrzeit 1877 Aug. 26	Wind Richtung	Wind Stärke	Wetter	Luftdruck auf 0° red. mm.	Temperatur C°.	Wind Richtung	Wind Stärke	Luftdruck mm.
3 a. m.	NNE	6—7	b q	745.4	28.0	SE		757.4
4 „	NNE	8-9	b	(747.5)[1]	27.0	SE		756.9
5 „	NNE	8—9	b	(745.5)	25.0	SE		756.9
6 „	NNE	9—10	b r	(743.3)	—	SE		755.6
6½ „	NNE	9—10	b r	(741.2)	—	SE		—
7 „	NNE	9—10	b r	(739.0)	—	SE		753.6
7½ „	NNE	9—10	b r	733.4	—	SE		—
8 „	NNE	9—10	b r	731.5	25.0	SE		753.1
8½ „	NNE	9—10	b r	730.2	—	SE		—
9 „	NzE	8—10	b r	729.1	—	SE		751.6
9½ „	NzE	8—10	b r	727.9	—	SE		751.3
10 „	NNW	8—10	b r	729.4	—	SE		750.3
10½ „	NNW	8—10	b r	730.1	—	SSE		749.8
11½ „	NW	5—8	b r	738.5	—	SSE		749.3
Mittag	W	4—8	b r	741.0	25.2	S		749.3
1 p. m.	WNW	4—8	b	745.0	—	S		749.5
1½ „	WNW	3—7	b	746.2	—	S		749.5
2 „	W	3—7	b	747.2	—	SSW		749.5
3 „	WzS	3—5	b	748.7	—	SSW		750.3
4 „	W	2—3	—	750.4	26.0	W		—
5 „	W	1—2	—	751.6	—	W		—
6 „	W	0—1	—	752.2	—	W		—

Die grösste Stärke soll der Wind zwischen 10h und 11h a. m. erreicht haben.

[1]) Bei den eingeklammerten Barometerständen waren in dem Bericht keine Thermometerstände am Barometer angegeben; die wahrscheinlichen Correctionen zur Reducirung auf 0° betragen 3.6 bis 3.4mm. A. d. R.

Reise-Chronik der Schiffe der Kaiserlich Deutschen Marine,

deren Berichte in dem Jahrgang 1877 (V.) der „Annalen der Hydrographie" veröffentlicht worden sind.

I. S. M. S. „Augusta", Corv.-Capt. Hassenpflug.

Station: *Stiller Ocean.*

1876 October 3—6 von Wilhelmshaven bis Plymouth; October 12—November 5 von Plymouth bis Porto grande (St. Vincent, Cap Verde'sche Inseln); November 7—December 15 von Porto grande bis Capstadt; 1876 December 27—

1877 Februar 4 von Capstadt bis Sydney; Februar 27—März 12 von Sydney bis Auckland (Neuseeland); März 25—April 4 von Auckland bis Apia (Samoa-Inseln); Juli 11—15 von Apia bis Levuka; Juli 18—August 5 von Levuka bis Sydney.

2. S. M. S. „Elisabeth", Capt. z. See von Wickede.

Station: *Ost-Asien.*

1876 October 14 aus Kiel; October 14—20 von Kiel bis Plymouth; October 24—November 3 von Plymouth bis Madeira; November 6—20 von Madeira bis St. Vincent (Cap Verden); November 24—December 28 von Cap Verde'sche Inseln bis Capstadt.
1877 Januar 5—Februar 14 von Capstadt bis Singapore; März 23—April 14 von Singapore bis Manila; April 17—Mai 2 von Manila bis Yokohama. Vom Mai 2 ab in den Gewässern und Häfen von Japan.

3. S. M. S. „Hertha", Capt. z. See Knorr.

Station: *Ost-Asien* (1874—1876).

(Vgl. Reise-Chronik in den Ann. d. Hydr. 1876, pag. 527.)

1876 December 6—23 von Apia bis Auckland;
1877 März 15—28 von Auckland bis Melbourne; April 4—20 von Melbourne bis King George's Sound; April 22—Mai 31 von King George's Sound bis Aden; Juni 3—16 von Aden bis Suez; Juni 23—29 von Port Said bis Valetta (Malta); Juli 5—9 von Malta bis Gibraltar; Juli 11—16 von Gibraltar bis Plymouth; Juli 21—27 von Plymouth bis Kiel.

4. S. M. S. „Luise", Corv.-Capt. Ditmar.

Station: *Ost-Asien.*

(Vgl. Reise-Chronik in den Ann. d. Hydr. 1876, pag. 527.)

1876 Juli 1 bis 1877 Mai 16 in den Gewässern und Häfen von China und Japan.
1877 Mai 16—27 von Hongkong bis Singapore; Juni 2—5 von Singapore bis Batavia; Juni 11—Juli 11 von Singapore bis Aden; Juli 15—24 von Aden bis Port Said; Juli 31—August 6 von Port Said bis Malta; August 14—19 von Malta bis Gibraltar; August 22—28 von Gibraltar bis Plymouth; August 30—September 1 von Plymouth bis Wilhelmshaven.

5. S. M. S. „Medusa", Corv.-Capt. Hollmann.

Ostsee, Süd-Amerika und Westindien.

1877 vom Mai 22 bis Juli 6 in der Ostsee.
1877 Juli 27—August 13 von Kiel bis Dartmouth; August 18—September 8 von Dartmouth bis Madeira; September 12—October 19 von Madeira bis Rio de Janeiro.

6. S. M. S. „Nymphe", Corv.-Capt. von Kall.

Süd-Amerika, Westindien, Nord-Amerika.

1876 Juli 24—August 7 von Kiel bis Plymouth; August 11—September 1 von Plymouth bis Porto grande (Cap Verde'sche Inseln); September 5—October 4 von Porto grande bis Santos; October 17—27 von Santos bis Montevideo; November 11—December 23 von Montevideo bis Bridgetown (Barbados).
1877 Januar 11—März 31 von Bridgetown über St. Thomas und La Guayra bis Kingston (Jamaica); April 6—Mai 17 von Kingston über Havana, Bermudas bis Norfolk und Hampton Roads; Juni 21—Juli 2 von Hampton Roads bis Halifax; Juli 21—August 11 von Halifax bis Plymouth.

7. S. M. S. „Victoria", Corv.-Capt. Donner.

Station: *Süd-Amerika und Westindien, Mittelmeer.*

(Vgl. Reise-Chronik in den Ann. d. Hydr. 1876, pag. 528.)

1876 November 7—December 4 längs der Küste von Süd-Amerika von Bahia über Pernambuco, Para bis Demerara; December 4—8 von Demerara bis Los Roques; December 8—12 von Los Roques bis St. Thomas; December 12 bis
1877 Mai 3 in den verschiedenen Gewässern und Häfen von Westindien; Mai 3—23 von St. Thomas bis Gibraltar; von Mai 23—Juli 14 im Mittelmeer; Juli 18—24 von Gibraltar über Lissabon bis Portsmouth.

8. **S. M. S. „Vineta", Capt. z. See Graf von Monts.**
Station: *Ost-Asien.*

(Vgl. Reise-Chronik in den Ann. d. Hydr. 1876, pag. 528.)

1876 September 13 bis 1877 Januar 2 in den japanischen Gewässern und Häfen.

1877 Januar 2—17 von Yokohama bis Manila; Januar 24—Februar 1 von Manila bis Singapore; März 10—Mai 1 von Singagore bis Simonstown (Capstadt); Mai 20—Juni 27 von Simonstown bis Montevideo; Juli 3—29 von Montevideo nach dem Rio negro und zurück; August 3—15 von Montevideo über Santos bis Rio de Janeiro; September 4—10 von Rio de Janeiro bis Bahia; September 13—October 26 von Bahia bis Plymouth; October 28—November 2 von Plymouth bis Wilhelmshaven.

9. **S. M. Kbt. „Cyclop", Capt.-Lieut. von Reiche.**
(Seit 1877 August 28 Capt.-Lieut. Cochius.)
Station: *Ost-Asien.*

Seit 1875 August 9 in den Gewässern und Häfen von China (vgl. Ann. d. Hydr. 1875, pag. 480; 1876, pag. 528).

10. **S. M. Kbt. „Nautilus", Corv.-Capt. Valois.**
Station: *Ost-Asien.*

(Vgl. Reise-Chronik in den Ann. d. Hydr. 1876, pag. 528.)

Seit 1876 September 25 in den Gewässern und Häfen von China und Japan.

Verzeichniss

der

im Jahre 1877 an das Hydrographische Bureau der Kaiserlichen Admiralität als Geschenk oder im Austausch eingesendeten Bücher, Zeitschriften und Karten.

A. Bücher.

North Sea Pilot, Part. I, 2. edit., London 1876 (vom Hydr. Amt in London).
West Coast of England, 2. edit., London 1876 (vom Hydr. Amt in London).
West India Pilot, Vol. II, 3. edit., London 1876 (vom Hydr. Amt in London).
Derrotero de las Islas Antillas, Madrid 1876 (vom Hydr. Amt in Madrid).
The navigation of the Carribean Sea and Gulf of Mexico, Washington 1877 (vom Hydr. Amt in Washington).
Coast and Ports of the Gulf of Lyons and Gulf of Genoa, Washington 1877 (vom Hydr. Amt in Washington).
The West Coast of Afrika, Part. III, Washington 1877 (vom Hydr. Amt in Washington).
Zeilaanwyzingen van het Kanal naar Java, Utrecht 1877 (vom Königl. niederl. met. Institut in Utrecht).
East India Marine Survey, Calcutta 1877 (vom Hydr. Amt in Calcutta).
China Sea Directory, Vol. I, Supplement, London 1876 (vom Hydr. Amt in London).
Australia Directory, Vol. I, 7. edit., London 1876 (vom Hydr. Amt in London).
The Coast of Chile, Bolivia and Peru, Washington 1876 (vom Hydr. Amt in Washington).
Explanatory Note in Regard to the Publications of the U. S. Coast Survey from 1851—1870 (vom Hydr. Amt in Washington).
Annuario año XV de la Direccion de Hidrografia, Madrid 1876 (vom Hydr. Amt zu Madrid).
Annuario hidrografico de la Marina de Chile año XI, Santjago 1876 (vom Hydr. Amt zu Santjago).
Report of the Secretary of War, Signal-Office, Vol. IV, Washington 1876 (durch das Ausw. Amt).
Annual Report of the Chief Signal Officer to the Secretary of War for the year 1876 (von dem „Office of the Chief Signal Office", Washington).
Daily Bulletins etc. with the Synopses, Probabilities and Facts for December 1873 — Februar 1874 (von dem „Office of the Chief Signal Office", Washington).
Astronomical and meteorological Observations for 1874 at the U. St. Naval Observatory, Washington 1877 (von der Direction dieses Observatoriums).
Annales de l'Observatoire physique central de St. Pétersbourg, 1875 (von der Direction dieses Observatoriums).
Annales de l'Observatoire Central de Budapest, IV. année, 1874 (von der Direction dieses Observatoriums).
Instruments and Publications of the U. St. Naval Observatory, 1845—1876, Washington (von der Direction dieses Observatoriums).

An observing List of Stars with the portable meridian transit in the Southern Hemisphere (vom Hydr. Amt in Washington).
Telegraphic Determination of Longitude in the West India's and Central America (vom Hydr. Amt in Washington).
H. M. S. „Challenger". No. 7. Report on Ocean Soundings and Temperatures, Atlantic Ocean 1876, London 1877 (von den Lords Commissioners of the Admiralty).
Remarks to accompany monthly Charts of Meteorological Data for nine ten-degree squares etc. (siehe Karten) 1877 (vom Meteor. Amt in London).
Études sur la circulation atmosphérique de l'Atlantique Nord etc. par L. Brault (von dem General-Director der Karten des französischen Marine-Ministeriums.)
Monatliche meteorologische Mittel etc. von Dove. 1875 und 1876 (vom Königl. preuss. statistischen Bureau in Berlin).
Meteorologisk Aarbog for 1875. Theil II, 1876, Kopenhagen (vom meteorologischen Institut zu Kopenhagen).
Monatliche Uebersichten der Witterung, 1876 und 1877 (von der Direction der Deutschen Seewarte).
Report of the Meteorological Committee of the Royal Society, for the period of seventeen Months ending 31. Mai 1877 (vom Meteor. Amt in London).
Report on the administration of the Meteorological Department in Western-India for the year 1876—1877 (vom Meteor. Amt zu Bombay).
Boletin del Ministerio de Fomento de la Républica Mexicana, T. I (von diesem Ministerium).
Registro meteorologico del Observatorio central dal Palacio nacional de México (von demselben Ministerium).
Verhandlungen der permanenten Commission der europäischen Gradmessung für 1876 (vom Königl. preuss. geodätischen Institut).
Bericht über die Ausstellung wissenschaftlicher Apparate im South Kensington Museum zu London, 1876 (von dem Ausstellungs-Comité).
Verzeichniss der Kaiserlich Deutschen Consulate (vom Auswärtigen Amt).
Statistik des deutschen Reiches. Bd. XXI—XXIV, XXVII und Monatshefte 1877 (vom Statist. Amt).
Vocabulario nautico inglese-italiano e italiano-inglese di Luigi Fincati, Rom 1877 (vom italienischen Marine-Ministerium).
Antonio Bono: Nuovo metodo per tracciare la curva delle deviazioni di una bussola e suo uso (vom Verfasser).
J. C. Jülfs und F. Balleer: Die Seehäfen und Seehandelsplätze der Erde. Bd. III. Europa. Theil I, 1878 (von d. Verf.)

Mémoire sur l'intensité et la portée des Phares, par M. Alland (durch das Auswärtige Amt).
Annual Report of the Light House Board at Washington 1876 (von dieser Behörde).
Fortegnelse over Maerker paa den norske Kyst, 1877, Kristiania (vom Marine-Departement zu Christiania).
Lots-och Fyrinrättningen samt Lifräddnings-Anstalterna å Rickets Kuster, IV, 1876 (von der Königl. Lootsen-Direction zu Stockholm).
Lootsen-Zeichen in Russland (russisch; vom Min. de la Mar. imp. St. Pétersburg).
Etat de l'éclairage et de Balisage des Côtes de France, Paris 1877 (durch das Auswärtige Amt).

Leuchtfeuer-Verzeichnisse, herausgegeben von den hydrographischen Bureaus und anderen Behörden zu St. Petersburg, Stockholm, Christiania, London, Faris, Triest, Pola, Genua, Madrid, Calcutta, Shanghai, Yedo, Toronto, Washington. (Im Austausch.)

B. Zeitschriften, Berichte von wissenschaftlichen Gesellschaften etc. (im Austausch).

Berigt aan Zeevarenden. 's Gravenhage. 1877.
Hydrographic Notice. London. 1877.
Notice to Mariners. London. 1877.
Annales hydrographiques. Paris. 1877.
Annonce hydrographique. Paris. 1877.
Mittheilung aus dem Gebiete des Seewesens. Pola. 1877.
Kundmachung für Seefahrer. Pola. 1877.
Hydrographische Nachricht. Pola. 1877.
Avviso ai Naviganti. Triest. 1877.
Avviso ai Naviganti. Genua. 1877.
Rivista maritima. Rom. 1877.
Aviso á los Navegantes. Madrid. 1877.
Hydrographic Notice. Calcutta. 1877.
Notice to Mariners. Calcutta. 1877.
Notice to Mariners. Shanghai. 1877.
Hydrographic Notice. Washington. 1877.
Notice to Mariners. Washington. 1877.
Noticias hidrograficas. Santjago. 1877.

Astronomische Nachrichten. Herausgegeben von C. A. F. Peters, 1877.
Aus allen Welttheilen. Herausgegeben von Delitzsch, 1877.
Cosmos di Guido Cora. 1876 und 1877.
Deutsches Post-Archiv. Herausgegeben vom Kais. Deutschen Postamt. 1877.
Globus. Herausgegeben von Dr. R. Kiepert. 1877.
Hansa. Herausgegeben von F. von Freeden. 1877.
Jahrbuch für die Deutsche Armee und Marine. 1877.
Leopoldina. Organ der Kais. Leopold.-Carol. Akad. der Naturforscher. 1877.
Naturforscher. Herausgegeben von Dr. R. Slarek. 1877.
Mittheilungen der Kais. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1877.
Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1877.
Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1877.
Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1876.
Jahresbericht des Vereins für Erdkunde in Dresden. XIII und XIV, für 1875 und 1876.
Jahresbericht des Vereins für Erdkunde in Halle für 1876.
Jahresbericht des Vereins von Freunden der Erdkunde in Leipzig für 1876.
Jahresbericht des Museums für Völkerkunde in Leipzig für 1876.
Jahresbericht der geographischen Gesellschaft in München für 1876.
Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau. 1876.
Jahresberichte der Polytechnischen Gesellschaft in Stettin. 1862—1876.

C. Karten, Pläne etc.[1])

Westliche Hälfte des Finnischen Meerbusens (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Riga'scher Meerbusen mit Moonsund (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Westlicher Eingang in den Riga'schen Meerbusen (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Nördliche Hälfte des Bottnischen Meerbusens (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Nördlicher Theil des Bottnischen Meerbusens von Torneo bis Uleaborg (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Baltic: Approaches to Grön sound and the Stor Ström, B. A. K. No. 2138 (von dem Hydr. Amt zu London).

England; east coast: Farn islands to Berwick, with plan of Holy island harbour, and views, B. A. K. No. 111 (von dem Hydr. Amt zu London).
Friesische Zeegat (von der Hydr. Abth. d. Mar.-Min. zu s' Gravenhage).
Waterweg, Hoek van Holland (von der Hydr. Abth. d. Mar.-Min. zu s' Gravenhage).
Specialkarte der Schelde von Burght bis Hemixen (von dem Königl. Belgischen Ministerium für öffentliche Arbeiten zu Brüssel).
Buchten von Drontheim und Ereland, Westküste von Norwegen (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Häfen von Swinör, Mandal, Songworfjord und Christiansand, Südküste von Norwegen (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Scotland, west coast: Adnamurchan point to loch Bhreatal, Skye; including the small isles and Sleat sound, B. A. K. No. 2507 (von dem Hydr. Amt zu London).

Carta hoja II del Mediterráneo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de Almeria (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de Tarragona (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid.)
Carta hoja II de las Costas de España en el Mediterráneo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de Marsella (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid.)
Carta hoja III de las Costas de España en el Mediterráneo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de Port-Said (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Carta hoja IV de las Costas de España en el Mediterráneo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de Tunez (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Sicily; north coast, sheet I: Cefalú to Mazara, B. A. K. No. 170 (vom Hydr. Amt zu London).
Plan des Mouillages d'Oran et de Mers-el-Kébir (von dem Karten-Depot zu Paris).
Porta di Malamocco (von dem Hydr. Amt zu Genua).

Plan du Hâvre, des Anguilettes et de Grévigneaux (von dem Karten-Depot zu Paris).
Plano de la entrada del rio Duero [Barra de Oporto] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Carta del rio Delaware (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Carta hoja IV de las costas SO de España (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Carta hoja VI de la América del Norte (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Newfundland: Placentia to Burin harbour, B. A. K. No. 290 (vom Hydr. Amt zu London).
Labrador: Sandwich bay to Nain, B. A. K. No. 375 (vom Hydr. Amt zu London).

Plano del puerto de Panzacola (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de Niquero (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del fondeadero de Campeche (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).

[1]) Die russischen, englischen, niederländischen, belgischen, französischen, spanischen und italienischen Karten sind v. J. 1876 bezw. bis dahin corrigirt, die amerikanischen und indischen Karten sind v. J. 1877.

Plano del puerto de Guanito [Cuba] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del Rio Limones [Cuba] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto del Limon [América Central] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Barbados, with views, B. A. K. No. 2485 (von dem Hydr. Amt zu London).
Jamaica, south coast: Port Royal and Kingston harbours, with views, B. A. K. No. 456 (von dem Hydr. Amt zu London).
Florida reefs: Boca Grande cay to Tortugas cays, with plan of Tortugas harbour, B. A. K. No. 525 (von dem Hydr. Amt zu London).
West India islands and Caribbean sea, sheet I: Florida strait, Bahama islands and the Greater Antilles, B. A. K. No. 761 (von dem Hydr. Amt zu London).
Dominica, with view, B. A. K. No 697 (von dem Hydr. Amt zu London).
St. Vincent, with view, B. A. K. No. 791 (von dem Hydr. Amt zu London).
West India islands and Caribbean sea, sheet II: from Lesser Antilles and coasts of Venezuela, and New Granada and gulf of Paria to gulf of Darien, B. A. K. No. 762 (von dem Hydr. Amt zu London.
Rio Grande to Cape Roxo (von dem Hydr. Amt zu Washington).
Tampico to Campeche Bank (von dem Hydr. Amt zu Washington).
La Baie aux Cayes et le Récif de la Folie (von dem Karten-Depot zu Paris).

South America, east coast: Nuevo gulf, with plans of port Madrin and Cracker bay, B. A. K. No. 1290 (von dem Hydr. Amt zu London).
Africa, west coast: Congo river and adjacent creeks, B. A. K. No. 638 (von dem Hydr. Amt zu London).

Plano de la îsla de Perim y estrecho pequeño de Bab-el-Mandeb (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Carta general del Mar Rojo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Carta de las islas Andaman [Golfo de Bengala] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Coringa or Cocanada Bay (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Kolachel Roadstead (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Puket or Tonkah Harbour (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Kopah Inlet (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Hooghly River (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
False Point Anchorage (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Quilon Roads (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Rajpuri River (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Lakadivh Group (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Lakadivh Archipelago (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Tavoy River (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
False Point to Mukah River (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Salang Island (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Goa and Marmagao Roadsteads (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Madras Roadstead (von dem Marine Survey Office zu Calcutta).
Ile Maurice ou Ile de France (von dem Karten-Depot zu Paris).
Mouillage de Vatoumendré (von dem Karten-Depot zu Paris).
Plan de la Rade de Zaoudzi (von dem Karten-Depot zu Paris).
Africa, east coast: Kilwa point de Zanzibar channel, B. A. K. No. 662 (von dem Hydr. Amt zu London).
Indian ocean: Rodriguez island, and plans of Mathurin bay and port South-east, with views, B. A. K. No. 715 (von dem Hydr. Amt zu London).
Red Sea: Musawwa channel, Africa, B. A. K. No. 164 (von dem Hydr. Amt zu London).
Africa, east coast: Ras Pekawi to cape Delgado, B. A. K. No. 658 (von dem Hydr. Amt zu London).
Bay of Bengal, east coast, sheet IV: Whit point to Mergui, B. A. K. No. 824 (von dem Hydr. Amt zu London).
Ceylon: Approaches to Point de Galle harbour, incl. the Gindurah and Bellows rocks, B. A. K. No. 819 (von dem Hydr. Amt zu London).
Western Australia: Rottnest island to Warnbro sound, showing approaches to Gage road etc., B. A. K. No. 1058 (von dem Hydr. Amt zu London).
Australia, south coast: Bass strait, western approaches, with views, B. A. K. No. 1063 (von dem Hydr. Amt zu London).
Singapore Main strait, B. A. K. No. 2404 (von dem Hydr. Amt zu London).
Pacific ocean: Admiralty and Hermit islands, with view, and Challenger cove, Humboldt bay, New Guinea, B. A. K. No. 769 (von dem Hydr. Amt zu London).
Sumatra, W. Kust: Pulo Roessa tot Analaboe (von der Hydr. Abth. d. Mar.-Min. zu 's Gravenhage).
Sumatra, W. Kust: Singkel tot Pulo Ilir (von der Hydr. Abth. d. Mar.-Min. zu 's Gravenhage).
Kleine Soenda eilanden, blad 1 (von der Hydr. Abth. d. Mar.-Min. zu 's Gravenhage).
Carta desde Punta Kega á las embocaduras de Cokhien (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano de la rada de Singapur (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de New-Harbour [Singapur] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano de la Isla de Cagayan Jolo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plan du Banc de Corail (von dem Karten-Depot zu Paris).
Cours du Cambodge (von dem Karten-Depot zu Paris).

Carta desde Tang-Tse-Kiang, hasta la bahia de San Mun (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano de la isla Uap [Carolinas] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).

Japanisches und Gelbes Meer (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Amur- und Ussurusk-Busen (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Pläne der Häfen Kanhans, Tsuda-Gulisch und Chanhan (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Mouth of the Colorado River, California (von dem Hydr. Amt zu Washington).
Carte des Chénaux entre Misima Nada et Bingo Nada (von dem Karten-Depot zu Paris).
Delta du Tong-King, 3 Blätter (von dem Karten-Depot zu Paris).
Mouillage du Cap Hoë (von dem Karten-Depot zu Paris).
La Baie d'Onnebitsu (von dem Karten-Depot zu Paris).
Cape San Lucas to San Diego bay, incl. the gulf of California, B. A. K. No. 2324 (von dem Hydr. Amt zu London).
Manzanilla bay to the gulf of California, incl. the Revilla Gigedo islands, B. A. K. No. 2323 (von dem Hydr. Amt zu London).
Japan: Kii channel to Owasi bay, with plans of Kada, Taize-Ura, and adjacent bay, south coast of Nipon, B. A. K. No. 951 (von dem Hydr. Amt zu London).
China, north east coast: Kyau-chau bay to Miau-tau strait, Shantung promontory, B. A. K. No. 1255 (von dem Hydr. Amt zu London).
Japan: Nipon, Kiusiu, and Sikok, and part of the Korea, B. A. K. No. 2347 (von dem Hydr. Amt zu London).
Japan: Sendai Bay (von dem Hydr. Amt zu Washington).
The Coast of Lower California and the Gulf of California, 3 Blätter (von dem Hydr. Amt zu Washington).
The Coast of Mexico (von dem Hydr. Amt zu Washington).
Anchorages on the Coast of Mexico (von dem Hydr. Amt zu Washington).
Pacific Ocean, eastern part: Cape Horn to cape Corrientes, B. A. K. No. 786 (von dem Hydr. Amt zu London).

Carta del Estrecho de Magallanes desde la Angostura de Nuestra Señora de la Esperanza, á la enseneda de Lavedo (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto del Hambre (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto Angosto (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Plano del puerto de San José ó Gallant [Estrecho de Magallanes] (von der Direccion de Hidrografia zu Madrid).
Nouvelle Calédonie, Côte Est de Kanala aux Ilots d'Harcourt (von dem Karten-Depot zu Paris).
Port de Kaua, Nouvelle Calédonie (von dem Karten-Depot zu Paris).
Ile Campbell (von dem Karten-Depot zu Paris).
South America, west coast: Molyneux sound, Concepcion channel, B. A. K. No. 15 (von dem Hydr. Amt zu London).
Easter island or Rapa Nui and plans of Cook bay; Sala y Gomez with views, B. A. K. No. 1386 (von dem Hydr. Amt zu London).
Fiji islands: Nukulau island to Namuka island, incl. Lauthala Suva and Namuka bays, B. A. K. No. 1757 (von dem Hydr. Amt zu London).

22 Messtischblätter der Kgl. Preussischen Landesaufnahme (vom Chef des Generalstabes der Armee zu Berlin).
Maandelijksche Windkaarten van den Noord Atlantischen Oceaan, 1. Serie, von December bis Mai (von dem Königl. niederl. meteor. Institut zu Utrecht).
Charts of Meteorological Data for nine ten-degree squares, lat. 20° N. to 10° S., long. 10° to 40° W, (von dem meteorolog. Amt zu London).
Atlantique Sud: Cartes de la Direction et de l'Intensité probables des Vents par Brault (von dem Karten-Depot zu Paris).
Meteorologische Karte der Stadt Libau (von dem Hydr. Amt zu St. Petersburg).
Curves of Equal Magnetic Variation in the India Ocean (vom Marine Survey Office zu Calcutta).
Uebersichtskarte der Leuchtfeuer an den Deutschen Küsten, von H. Lange (vom Reichs-Kanzler-Amt zu Berlin).
Flaggenkarte von Steinhaus, 2. Aufl., Hamburg.

Die „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen in Monatsheften. Der halbjährige Pränumerationspreis beträgt *M.* 1.50. Einzelne Nummern kosten *M.* 0.50. Die „*Nachrichten für Seefahrer*“ als Beiblatt zu den „*Annalen der Hydrographie*“ etc. erscheinen wöchentlich einmal, in dringenden Fällen in Extrablättern; Abonnementspreis *M.* 1.00 halbjährlich, einzelne Nummern *M.* 0.05. Man abonnirt auf dieselben — getrennt zu obigen Preisen oder zusammen für *M.* 2.50 halbjährlich — ausserhalb bei den Postanstalten und Buchhandlungen (in *Kiel* bei der Universitätsbuchhandlung, Schumacherstrasse 86), in *Berlin* bei der Expedition, Kochstrasse 69.

Gedruckt und in Commission bei E. S. Mittler & Sohn.
Königliche Hofbuchhandlung.
Kochstrasse 69/70.

Me den Monat November 1877.

S.

Tag.	Luftd 8h	2	Richtung und Stärke ch Beaufort's Scala 2h		8h		Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
1	60.8	61	6	NW	8	NW 4	0.203	◍ ≋
2	68.4	67	1	SW	2	SW 2	0.107	
3	56.9	56	2	WNW	4	Still	—	
4	63.7	63	2	SSW	2	SSW 3	0.006	☾
5	53.3	54	2	SW	4	SW 3	—	◍
6	57.1	56	4	SW	5	SW 5	0.021	◍
7	55.1	54	4	SW	2	SW 2	0.232	◍
8	56.8	57	1	NW	1	NW 2	0.477	◍
9	59.9	58	2	SSW	3	SSW 6	0.698	◍
10	52.1	51	4	SSW	4	SSW 3	0.054	
11	51.8	50	3	S	3	S 5	—	
12	43.1	41	5	S	5	S 3	0.018	◍
13	49.1	52	1	S	2	S 1	0.218	
14	63.0	66	2	SSW	1	Still	—	≡
15	**72.1**	73	3	SW	3	S 1	0.022	≡
16	67.5	66	3	WSW	4	Still	—	◍
17	71.3	72	2	WSW	1	SW 2	0.098	☾ ≡
18	66.9	65	2	WSW	2	WSW 5	0.022	≡
19	61.6	59	2	WSW	2	S 3	0.009	≡
20	46.3	47	5	WSW	3	SSW 4	0.170	◍
21	49.3	53	1	NNW	5	SSW 4	0.274	◍ Δ Regenbogen
22	38.5	38	3	WSW	6	WSW 6	1.200	◍ ≋ ☇
23	**36.1**	37	5	WSW	7	WSW 6	0.029	◍ ≋
24	49.7	49	5	WSW	2	Still	1.070	◍
25	41.8	45	5	N	5	WNW 5	0.014	◍
26	57.1	58	2	WSW	1	W 1	0.184	◍
27	50.7	46	5	SSE	3	S 3	0.060	◍ Frost
28	41.0	43	3	WSW	2	SW 1	0.112	
29	45.7	42	3	SSE	4	SSE 6	—	
30	43.8	44	3	SSE	1	SSE 3	—	
Monats-Mittel	754.42	754	—	—	—	—	Summa 5.298	

Bemerkungen.

he Beobachtungen.

Bezeichnung de	Inclination	Datum	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
◍ R	68° 5.2′	1877 Novbr. 24	10½ a.m.	1.7788	Andries
✳ S					
Δ Gr					

Barometer Apparat bestimmt, wegen Torsion corrigirt und auf
Es fand statt: ation ist mit dem Nadelinclinatorium, die Intensität mit

Hage
Nebe

N	NNE	NE
1.1	1.1	0.0

liches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

Meteorologische und magnetische Beobachtungen, angestellt auf dem Kaiserlichen Observatorium zu Wilhelmshaven für den Monat November 1877.

Breite = 53° 31′ 25″ Nord; Länge = 8° 7′ 24″ Ost von Greenw. Meereshöhe = 8.82 Meter über 0 des Pegels.

Tag.	Luftdruck in mm. 700 +				Thermometer Celsius trocken				Thermometer Celsius feucht				Dunstdruck in mm.				Relative Feuchtigkeit				Bewölkung: Art und Stärke			Wind: Richtung und Stärke nach Beaufort's Scala			Niederschlagshöhe in cm.	Atmosphärische Erscheinungen
	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	Mittel.	8h	2h	8h	8h	2h	8h		
1	60.8	63.8	67.0	63.87	7.8	10.6	8.8	9.07	6.6	8.7	7.6	7.63	6.6	7.3	7.1	7.00	83	75	84	80.7	cu 5	cu 8	cu 9	NW 6	NW 8	NW 4	0.203	≋ ≍
2	68.4	67.0	65.1	66.83	6.4	10.7	7.3	8.13	6.2	9.3	6.8	7.43	7.0	7.9	7.1	7.33	98	83	93	91.3	str 2	ci str 3	str 5	SW 1	SW 2	SW 2	0.107	
3	56.9	58.5	62.1	59.17	7.0	10.5	5.8	7.77	5.6	8.4	5.3	6.43	6.0	6.8	6.4	6.40	79	**73**	93	81.7	str cu 10	str cu 2	— 0	SSW 2	WNW 4	Still —		
4	63.7	62.6	60.3	62.18	3.3	8.2	5.3	5.60	3.1	7.1	5.1	5.10	5.6	6.9	6.5	6.33	97	85	97	93.0	str cu 1	str cu 1	— 0	SW 2	SSW 2	SSW 3	0.006	≋
5	53.3	55.9	56.9	56.03	7.6	11.2	10.0	9.60	7.0	9.9	9.4	8.77	7.1	8.3	8.4	7.93	91	84	92	89.0	ci cu 5	cu 7	cu 10	SSW 2	SW 4	SW 3	—	≋
6	57.1	55.5	54.7	55.77	8.4	10.5	10.4	9.77	7.8	9.3	10.0	9.03	7.5	8.0	8.9	8.13	92	85	95	90.7	ci cu 10	cu 10	ni 10	SSW 4	SW 5	SW 5	0.021	≋
7	55.1	55.5	56.5	55.70	12.2	**12.8**	11.9	12.30	11.5	**11.6**	**11.6**	11.57	9.7	9.5	**10.0**	9.73	93	87	97	92.3	ni 10	ni 10	ni 10	SSW 4	SW 2	SW 2	0.232	≋
8	56.8	57.0	59.1	57.62	11.7	11.4	9.4	10.83	11.5	11.0	9.2	10.57	**10.0**	9.6	8.6	9.40	98	96	98	97.3	ni 10	ni 10	cu 10	SW 1	NW 1	NW 2	0.477	≋
9	59.9	58.0	55.8	57.92	8.5	11.0	9.8	9.77	8.2	9.4	8.5	8.70	7.9	7.8	7.5	7.73	96	80	83	86.3	ci str 5	cu 10	cu 10	SSW 2	SSW 3	SSW 6	0.698	≋
10	52.1	51.8	52.0	51.97	10.6	12.3	9.6	10.83	9.5	10.8	8.8	9.70	8.2	8.8	8.0	8.33	87	83	89	86.3	ni 10	cu 9	— 0	SSW 4	SSW 4	SSW 3	0.054	
11	51.8	50.0	48.3	50.03	8.8	11.5	9.5	9.93	8.0	9.6	8.1	8.57	7.5	7.8	7.2	7.50	89	77	82	82.7	ci str 4	ci cu 2	ci str 7	SSW 3	S 3	S 5	—	
12	43.1	41.0	42.5	42.20	9.8	11.6	10.0	10.47	8.3	9.7	9.0	9.00	7.2	7.8	8.0	7.67	80	77	87	81.3	str cu 10	str cu 10	cu 10	SSE 5	S 5	S 3	0.018	≋
13	49.1	52.0	55.3	52.14	7.4	10.6	8.6	8.87	6.7	8.6	7.6	7.63	6.9	7.2	7.2	7.10	90	74	87	83.7	ci cu 5	ci cu 5	str 8	S 1	S 2	S 1	0.218	
14	63.0	66.4	69.9	66.48	6.9	8.8	5.8	7.17	6.2	8.1	5.8	6.70	6.7	7.6	6.9	7.07	90	91	**100**	93.7	cu 10	ci 1	Nebel	SSW 2	SSW 1	Still —		≡
15	**72.1**	71.3	71.6	71.67	4.5	9.0	6.7	6.73	4.4	7.8	6.0	6.07	7.2	7.2	6.6	6.67	98	84	90	90.7	Nebel	ci cu 8	str 1	SSW 3	SW 3	S 1	0.022	≡
16	67.5	66.5	69.0	67.67	7.4	8.3	6.9	7.53	6.3	8.0	6.6	6.97	6.5	7.8	7.1	7.13	85	96	96	92.3	str cu 10	ni 10	str 1	SSW 3	WSW 4	Still —		≋
17	71.3	71.3	70.9	71.17	2.4	6.6	4.4	4.47	2.3	6.0	4.4	4.23	5.4	6.6	6.2	6.07	98	91	**100**	96.3	ci 1	str 6	Nebel	WSW 2	WSW 1	SW 2	0.098	≋ ≡
18	66.9	63.9	63.0	64.60	2.0	4.3	3.7	3.33	1.9	4.0	3.3	3.07	5.2	5.9	5.6	5.57	98	96	93	95.7	Nebel	str 10	cu 9	SSE 2	WSW 2	WSW 5	0.022	≡
19	61.6	59.7	56.4	59.22	4.8	7.1	5.4	5.77	4.7	6.2	5.2	5.37	6.3	6.6	6.5	6.47	98	87	97	94.0	Nebel	cu 8	str cu 8	WSW 2	WSW 2	S 3	0.009	≡
20	46.3	47.2	45.9	46.47	6.1	7.0	3.6	5.57	5.8	5.7	3.0	4.83	6.7	6.1	5.3	6.03	96	81	90	89.0	ni 10	ci cu 5	— 0	SW 5	WSW 3	SSW 4	0.170	≋
21	49.3	53.2	53.2	51.90	3.7	5.7	3.4	4.27	3.1	4.4	2.6	3.37	5.4	5.5	5.1	5.33	90	80	87	85.7	cu 3	cu 7	ci str 1	WSW 1	NNW 5	SSW 4	0.274	≋ △ Regenbogen
22	38.5	38.5	36.8	37.95	9.3	10.0	7.5	8.93	8.8	8.5	6.5	7.93	8.1	7.3	6.6	7.33	93	80	86	86.3	ni 10	cu 6	cu 7	SW 8	WSW 6	WSW 6	1.200	≋ ≍
23	**36.1**	37.4	43.5	39.00	6.1	7.6	6.6	6.77	5.2	6.4	5.8	5.80	6.1	6.5	6.4	6.33	87	83	88	86.0	str 7	cu 8	cu 8	WSW 5	WSW 7	WSW 6	0.029	≋
24	49.7	49.0	46.3	48.35	3.5	5.6	3.2	4.10	3.1	4.9	3.1	3.70	5.5	6.1	5.7	5.77	93	89	98	93.3	str 1	str 5	ci str 2	WSW 5	WSW 2	Still	1.070	≋
25	41.8	45.6	51.3	46.23	4.4	5.8	4.6	4.93	3.4	4.0	4.0	3.80	5.2	5.0	5.7	5.30	84	**73**	90	82.3	str 10	ci str 5	cu 10	NNE 6	N 5	WNW 5	0.014	≋
26	57.1	58.6	58.3	58.00	2.0	5.4	2.8	3.40	1.6	4.3	2.4	2.77	4.9	5.6	5.2	5.23	93	83	93	89.7	str cu 10	str cu 7	str cu 10	WSW 2	WSW 1	W 1	0.184	≋
27	50.7	46.4	43.9	47.00	**1.6**	3.6	4.1	3.10	**0.9**	2.8	4.0	2.57	**4.5**	5.1	6.0	5.20	87	87	98	90.7	str 9	str 10	str 10	SSE 5	SSE 3	S 3	0.060	≋ Frost
28	41.0	43.8	45.6	43.47	6.8	6.9	4.8	6.17	6.2	5.8	4.0	5.33	6.7	6.3	5.6	6.20	91	84	87	87.3	str cu 10	ci cu 2	— 0	WSW 3	WSW 2	SW 1	0.112	
29	45.7	42.0	40.4	42.70	3.4	6.2	5.8	5.13	2.8	5.1	4.9	4.27	5.2	5.9	5.9	5.67	90	84	87	87.0	ci cu 7	ci cu 5	ci cu 8	S 3	SSE 4	SSE 6	—	
30	43.8	44.5	44.8	44.37	4.0	6.2	3.8	4.67	3.6	5.4	3.2	4.07	5.7	6.2	5.4	5.77	93	88	90	90.3	str 10	ci cu 5	ci cu 2	SSE 3	SSE 1	SSE 3	—	
Monats-Mittel	754.42	754.46	754.88	754.59	6.28	8.57	6.65	7.17	5.68	7.36	6.06	6.37	6.58	7.04	6.75	6.79	91.2	83.9	91.6	88.89	— —	— —	— —	— —	— —	— —	Summa 5.298	

Bemerkungen. Die Breite und Länge ist die geographische Position des Meridianhäuschens hinter dem Marine-Stations-Gebäude. — Die in den mit Mittel überschriebenen Rubriken eingetragenen Zahlen sind nicht die Tages-Mittel, sondern nur die Mittel aus den drei Beobachtungen. — Die Extreme sind fett gedruckt.

Bezeichnung der atmosphärischen Erscheinungen.

≋ Regen ⌓ Thau ◐ Sonnenhof ⌐ Gewitter ∞ Moorrauch
✳ Schnee ≡ Nebel ◒ Mondring ≋ starker Wind
△ Graupeln ⌴ Reif ◑ Mondhof ≍ Wetterleuchten

Barometer auf 0° reducirt, aber nicht auf den Meeresspiegel.

Es fand statt: Regen am 1., 5., 6., 7., 8., 9., 12., 16., 20., 21, 22., 23., 24., 25., 26., 27.
Hagel am 21. — Wetterleuchten am 22. — Frost am 27.
Nebel am 14., 15., 17., 18., 19.

Windvertheilung in Procenten.

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Still.
1.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	12.2	21.1	17.8	22.2	1.1	2.2	5.6	1.1	4.4

Magnetische Beobachtungen.

Datum	Stunde h	Declin. West	Datum	Stunde h	Inclination	Datum	Stunde h	Horizontal-Intensität	Beobachter
1877 Novbr. 26	10¼ a. m.	14° 44.5′	1877 Novbr. 24	11 a. m.	68° 5.2′	1877 Novbr. 24	10½ a. m.	1.7788	Andries

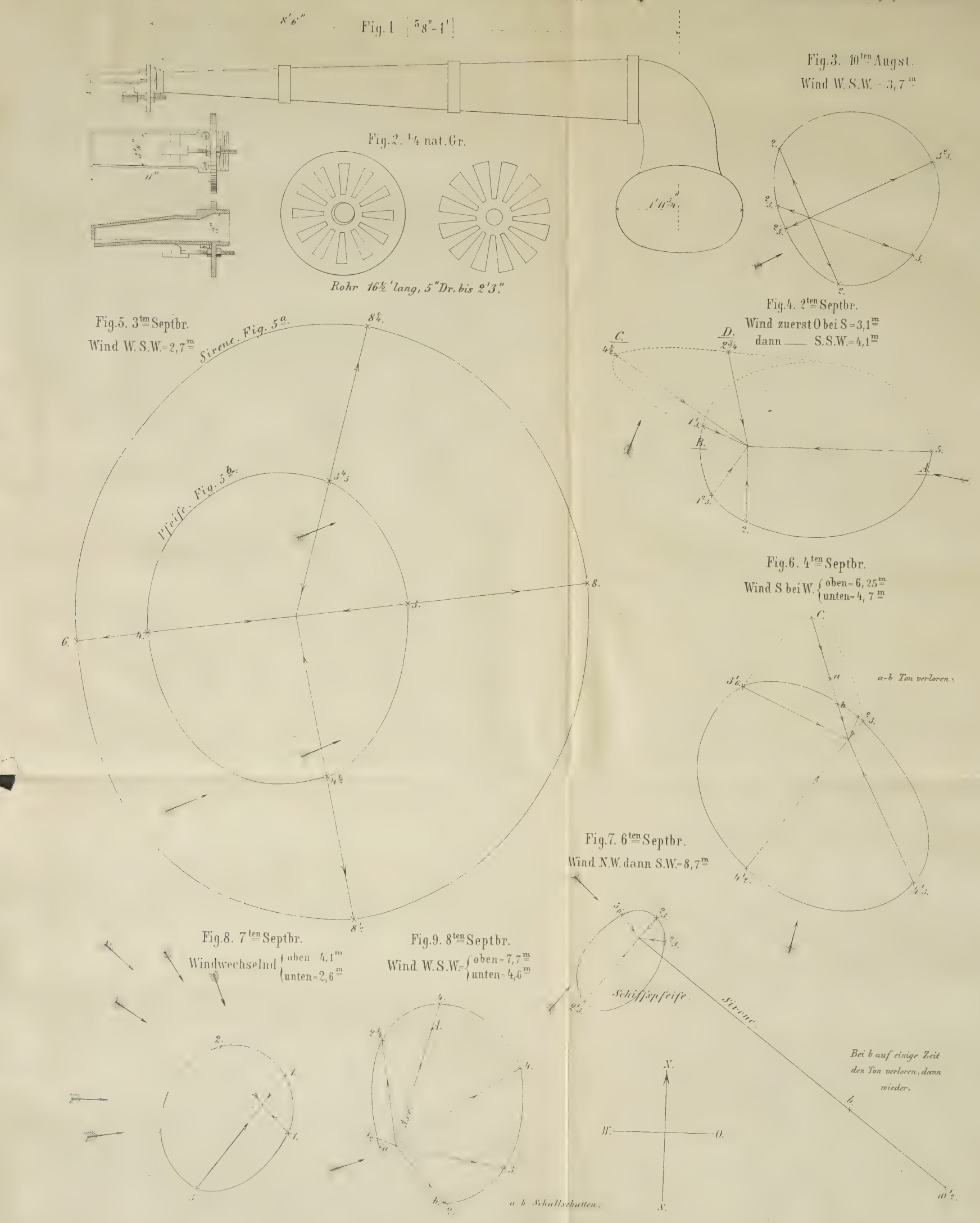
Die Declination ist mit dem absoluten Apparat bestimmt, wegen Torsion corrigirt und auf das Mittel des Tages reducirt. — Die Inclination ist mit dem Nadelinclinatorium, die Intensität mit den Nadeln 3 und 4 bestimmt worden.

Kaiserliches Observatorium.

Dr. C. Boergen.

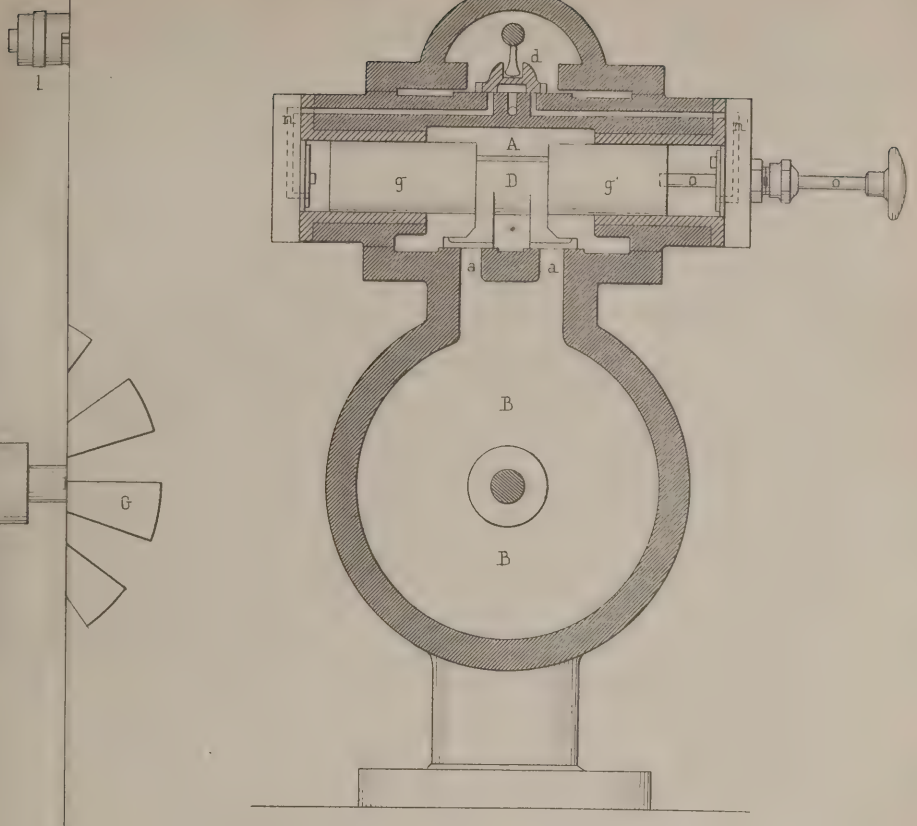
Ueber Nebelsignale.

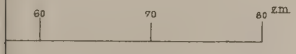
Siehe Annalen der Hydrographie etc Heft I 1877

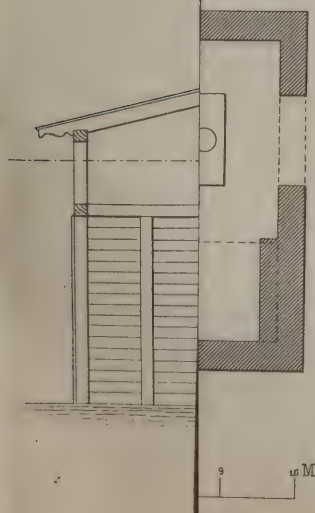


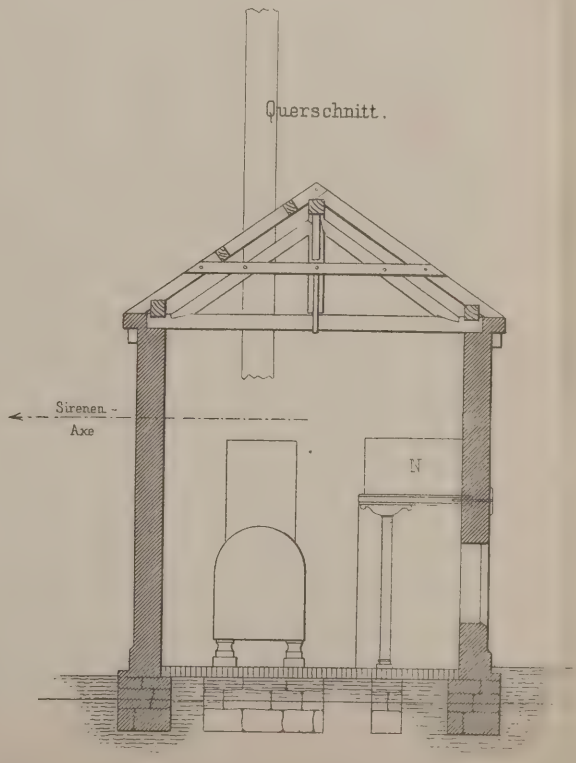
Verlag v. Ernst & Korn in Berlin.

Lith. Anst. v. W. Loeillot in Berlin.


d
A
g
D
g'
a
a
B
B
G


60
70
80 zm

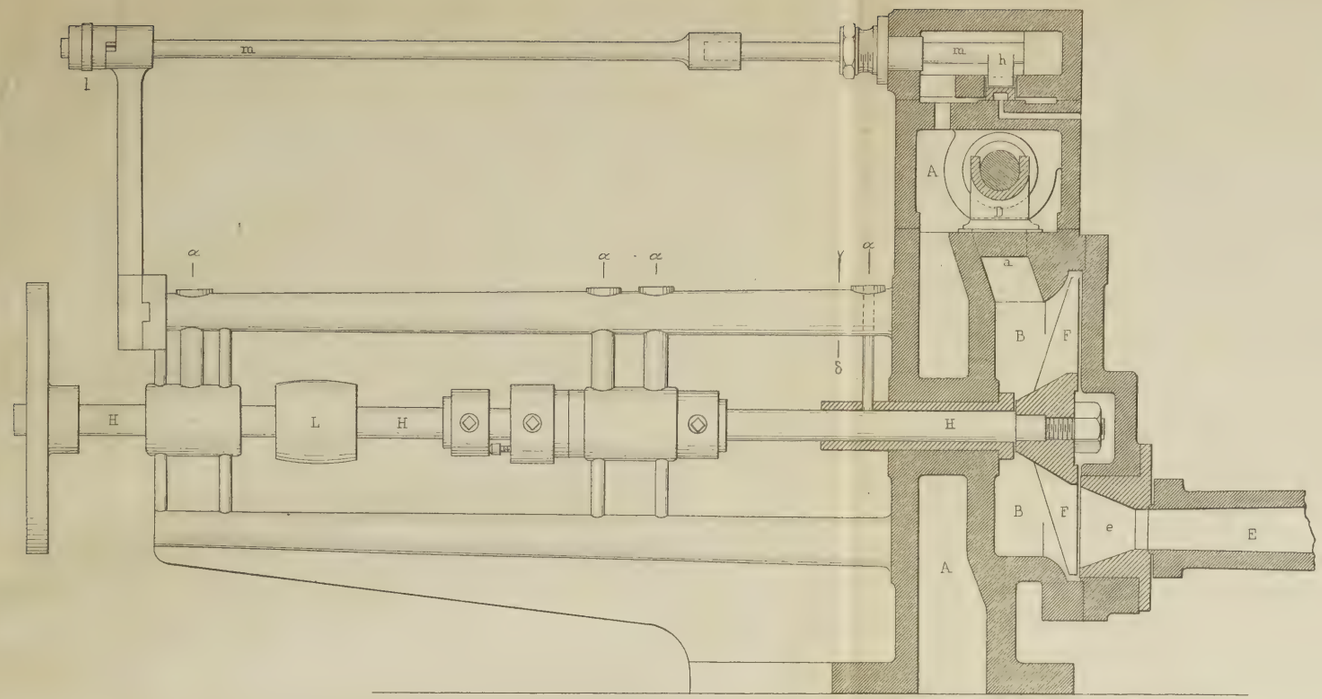

9
10 M.


Querschnitt.
Sirenen-
Axe
N

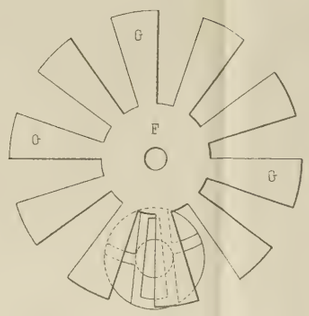
Nebelsignal-Station zu Bülk.

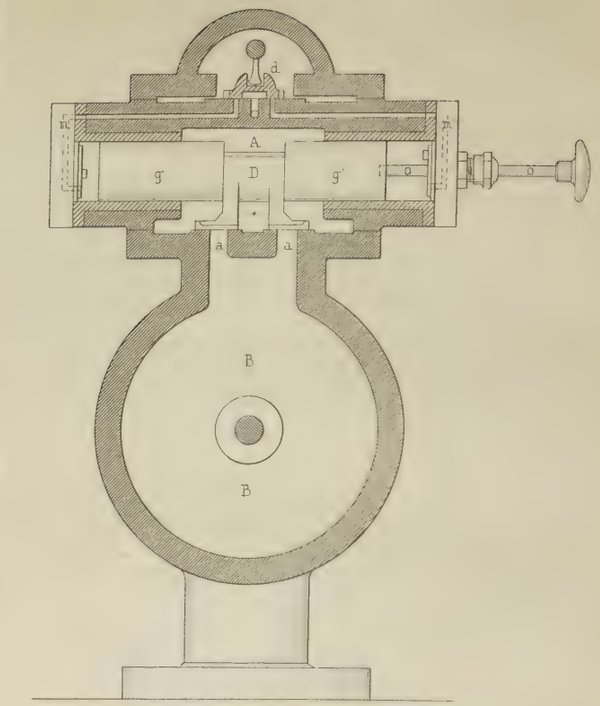
Dampf-Sirene I. Klasse.

Siehe Annalen der Hydrographie &c Heft I 1877

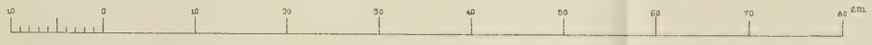


aaaa Schmiertrichter

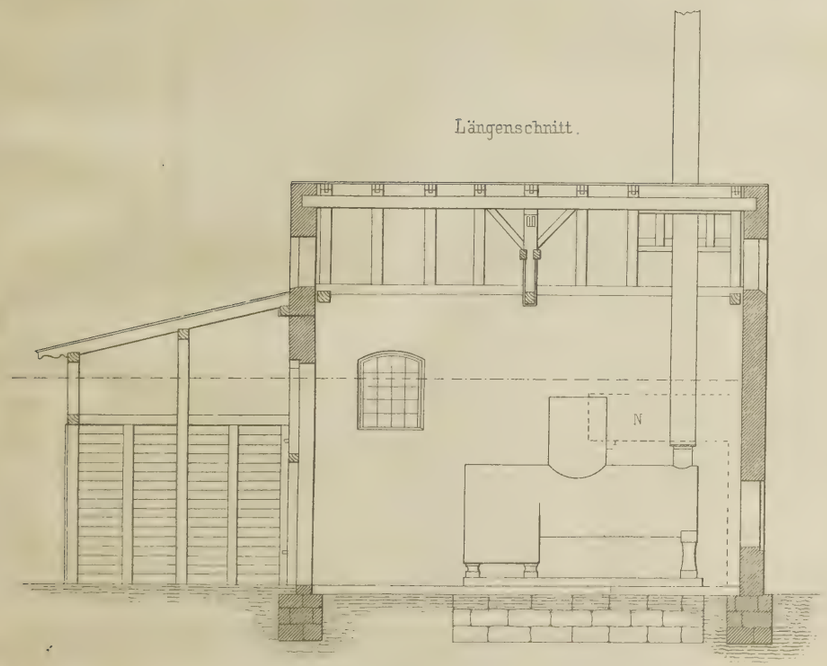


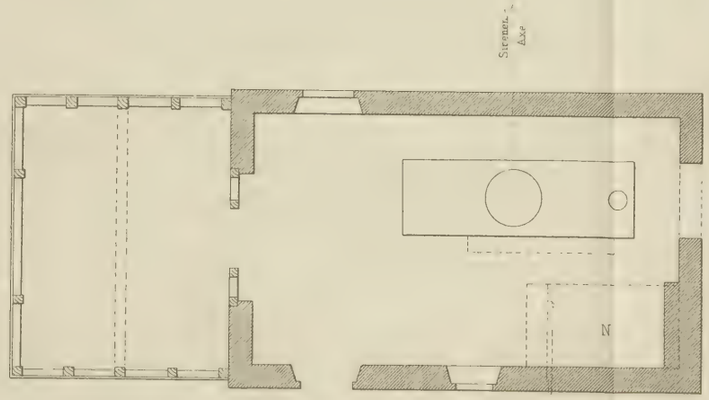


Schnitt γ δ



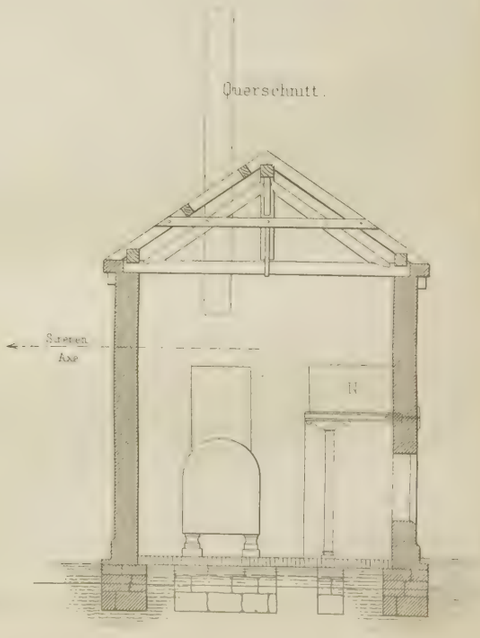
Längenschnitt.





Grundriss.

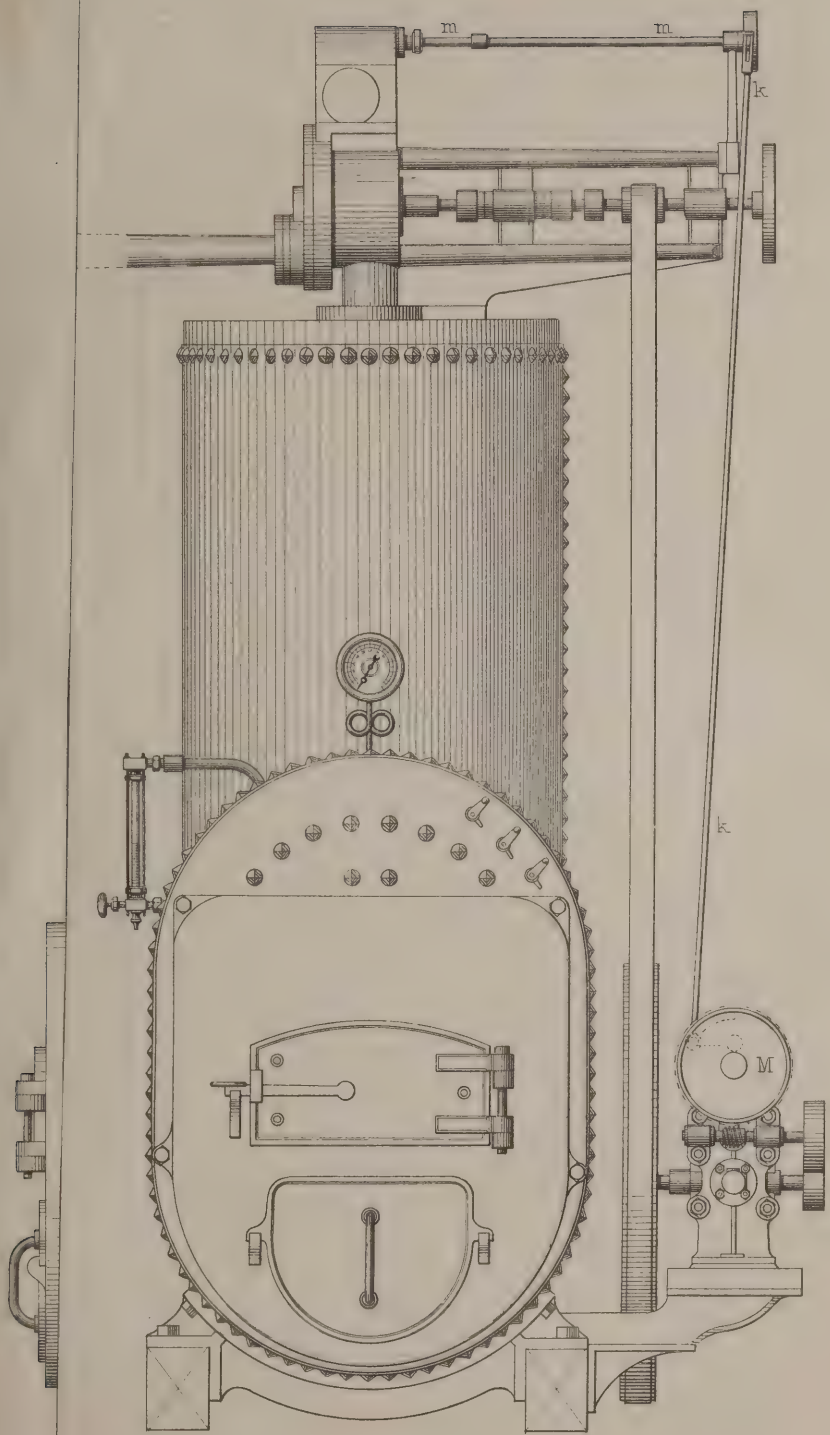
Querschnitt.



Ernst & Korn. Berlin.

Walther gest.

Siehe Annalen der Hydrographie &c. Heft I 1877.



9 F engl.

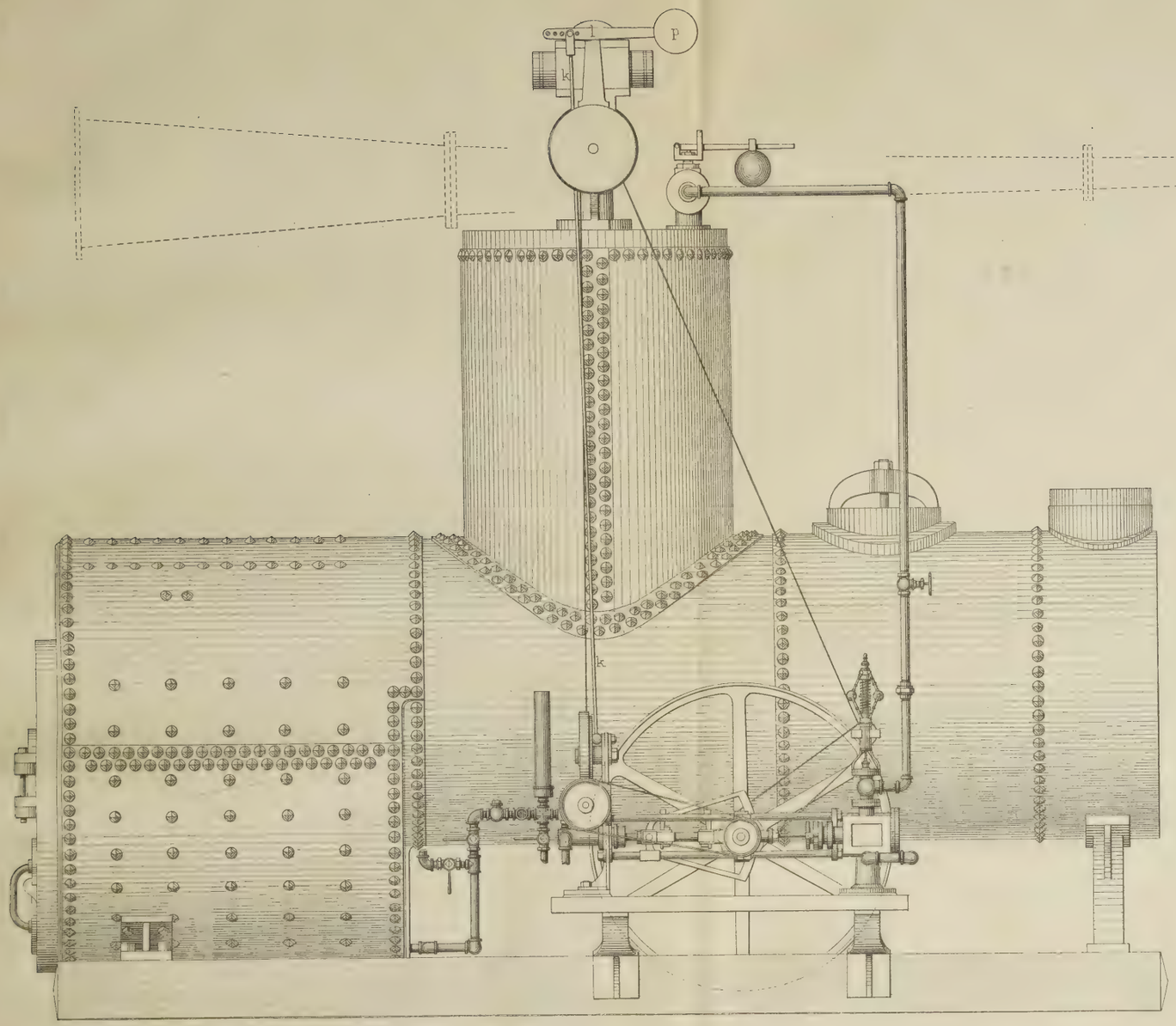
3 M.

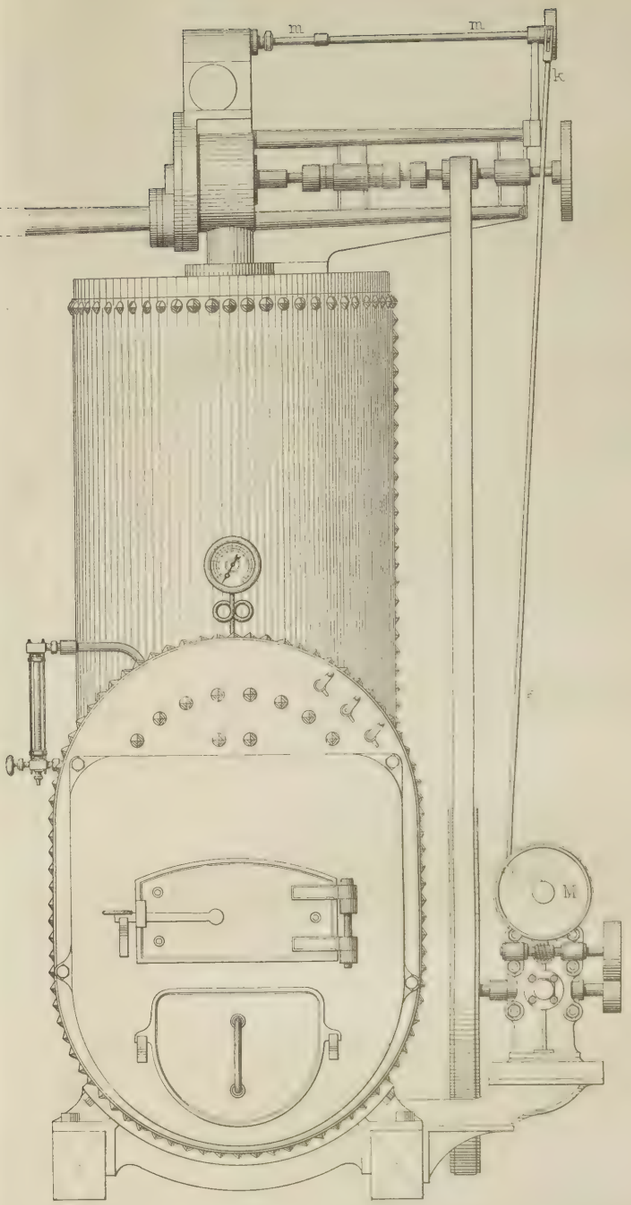
Walther gest.

Nebelsignal-Station zu Bülk.

Dampf-Sirene I. Klasse.

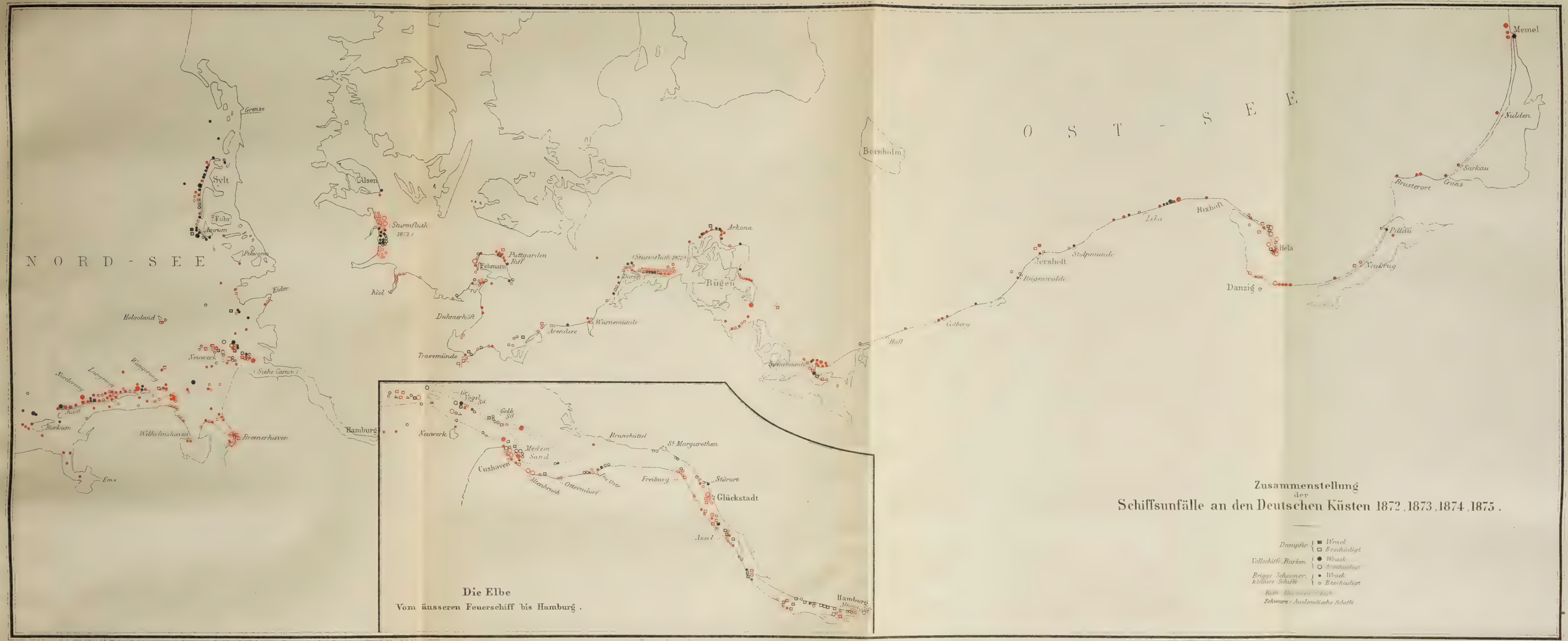
Siehe Annalen der Hydrographie &c. Heft I. 1877



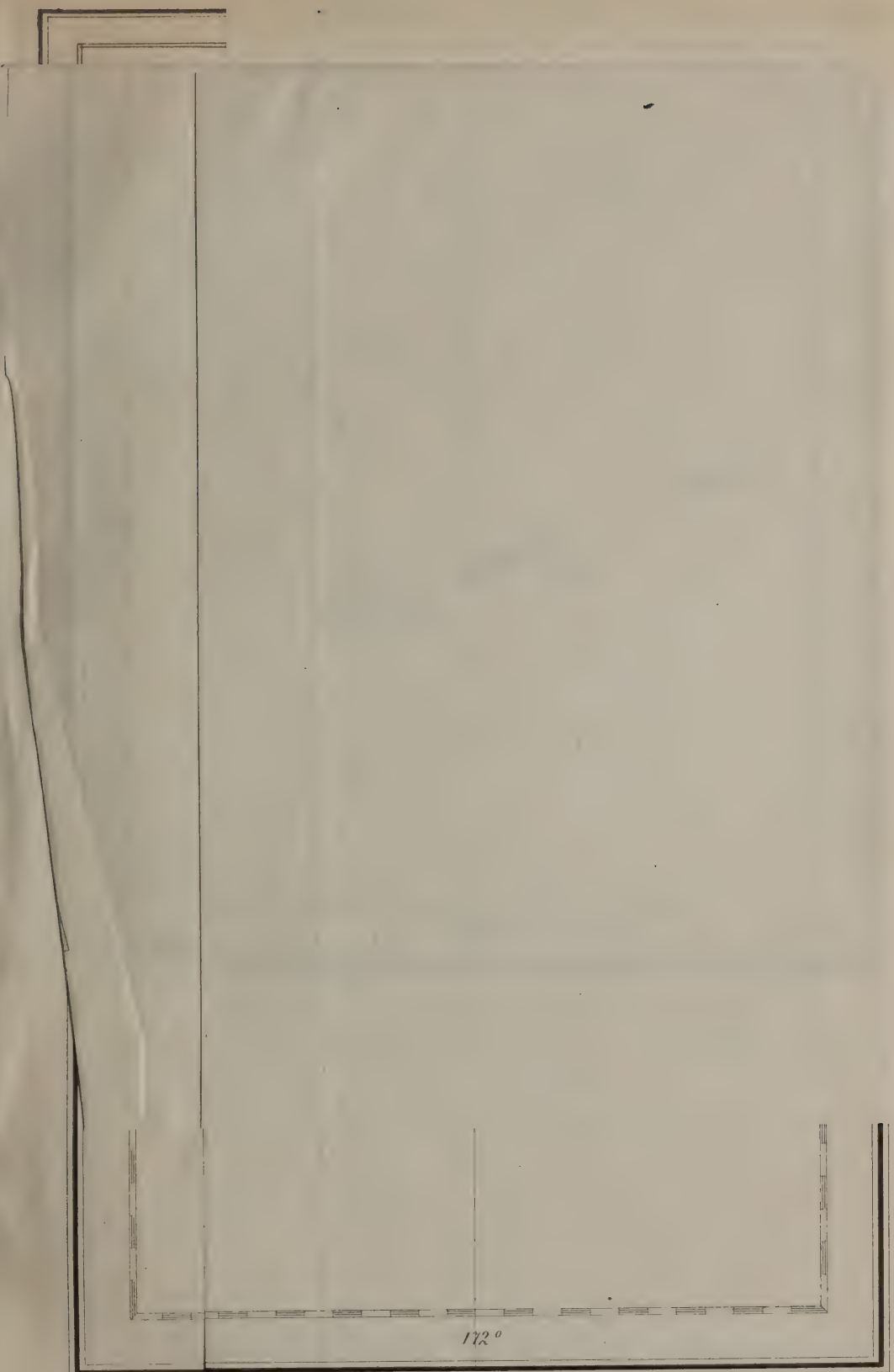


Ernst & Korn. Berlin.

Walther gest.



Lith Anst v. Leopold Kraatz in Berlin.



Verlag d. Kgl. Hofbu
Lith. Institut v Wilh. Greve, Berlin

Bahn
der
TONGATABU CYCLONE
im
November 1875.

Bahn des Centrums der Cyclone.
Kurs des Schiffes „Johann Caesar."
Kurs der Bark „Delaware."

Windstärkenscala.

Entworfen von Lt. z. See von Ahlefeld, 1875.

180° 178° 176° 174° 172° West Lg. v. Grw.

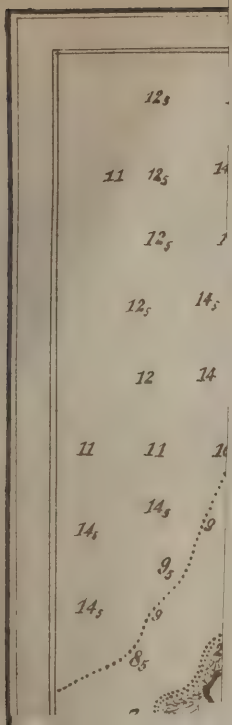
13° S. 15° 17° 19° 21° S.

Var. 9° Ost.

Savaii
Upolu
Tutuila
G. Hope
Keppel I.
Vanua Levu
Taviuni
Coro
Vanua Balavu
Naviti Levu
Ovalau
Lakeba
Moala
Totoga
Matuku
Vavu (Wau wau)
Tofoa
Lefuka
Namuka
Tongatabu
Eooa
Bahn der Cyclone

Lg. Ost. 180° West Lg. v. Grw. 178° 176° 174° 172°

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70)
Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin


12₃
11 12₅
12₅
12₅ 14₅
12 14
11 11
14₃
14₁
9₅
14₅
8₅

Japan – Golf von Tokio (Jedo.)

HAFEN VON YOKOSKA.

Aufgenommen von S.M.S. „Vineta"
Comm^dant Capt. z. See Graf v. Monts,
1876.

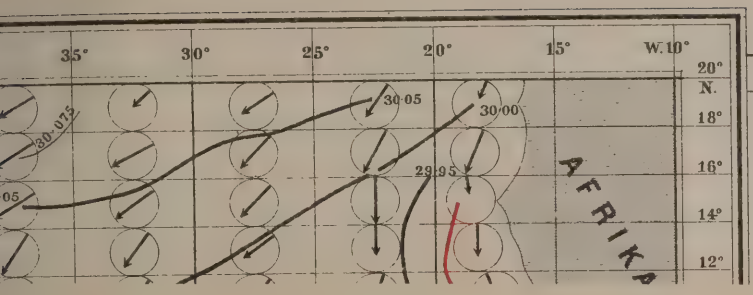
Maafsstab 1:10.000.

Eyi Yama B^ke 35°17' 30" N, 139°39' 43" O.

Hafenzeit V^h 15^min Springfluth 2,5^m

Höhen & Tiefen in Meter

März.



Reductions Tabellen.

engl. Zoll. –	Millimeter.
30, 125 –	765, 16
30, 100 –	764, 53
30, 075 –	763, 89
30, 050 –	763, 27
30, 025 –	762, 62

Januar. | Februar. | März.

Vorherrschende Windrichtung und Isobaren

für je 0,05 engl. Zoll (1,27mm) Barometerstand.

Die dünneren Curven zeigen eine barometrische Differenz von 0,025 engl. Zoll (0,63mm) gegen die benachbarten Isobaren.

Isothermen der Lufttemperatur

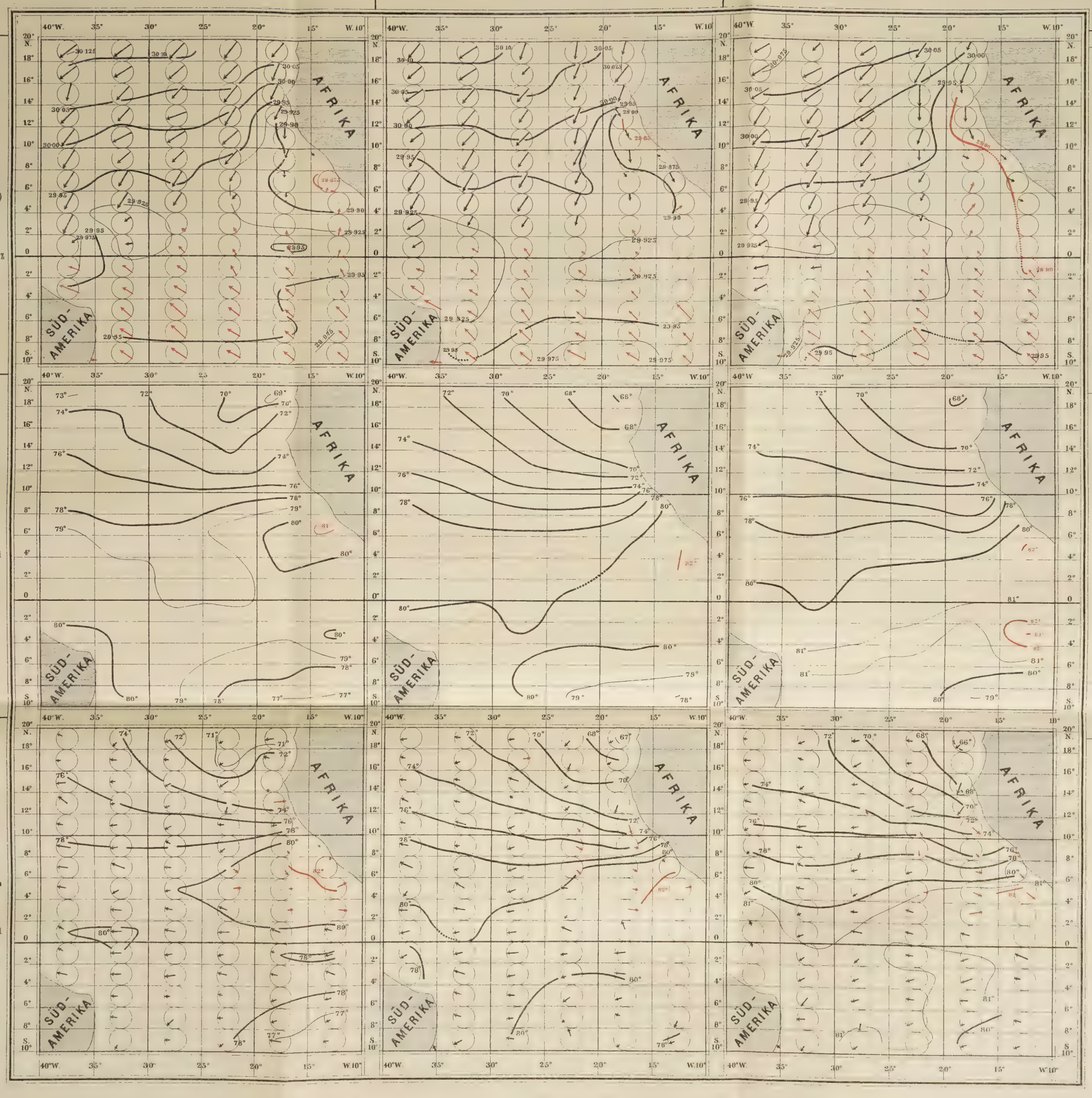
für je 2° F. (1°,11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur-Differenz von 1° F. (0°,56 C.) gegen die benachbarten Isothermen.

Vorherrschende Strömungen und Isothermen der Meerestemperatur

für je 2° F. (1°,11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur-Differenz von 1° F. gegen die benachbarten Isothermen



Reductions Tabellen.

engl. Zoll	Millimeter
30,125	765,16
30,100	764,53
30,075	763,89
30,050	763,27
30,025	762,62
30,000	761,99
29,975	761,35
29,950	760,72
29,925	760,08
29,900	759,45
29,875	758,81
29,850	758,18

°Fahr.	°Cels.
83	28,33
82	27,78
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22
71	21,67
70	21,11
69	20,56
68	20,00
67	19,44
66	18,89

°Fahr.	°Cels.
82	27,78
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22
71	21,67
70	21,11
69	20,56
68	20,00
67	19,44
66	18,89

Bemerkungen: *1. Die punktirten Linien, welche die verschiedenen Theile einer Isobare oder Isotherme mit einander verbinden, zeigen an, dass zu wenige zuverlässige Angaben vorhanden sind, um sie vollständig auszuziehen.*

2. Die Linien des niedrigsten Luftdruckes und der höchsten Temperatur sind roth *gedruckt.*

3. Jeder Windpfeil fliegt von dem Striche des Compasses her, aus welchem der häufigste Wind weht, seine Länge zeigt die mittlere Stärke dieses Windes an und ist proportional der Geschwindigkeit pro Stunde, mit welcher der Wind ein Beaufort's Schiff treiben würde; 9 Sml. die Stunde (Stärke 5) wird durch den Durchmesser der Kreise dargestellt.

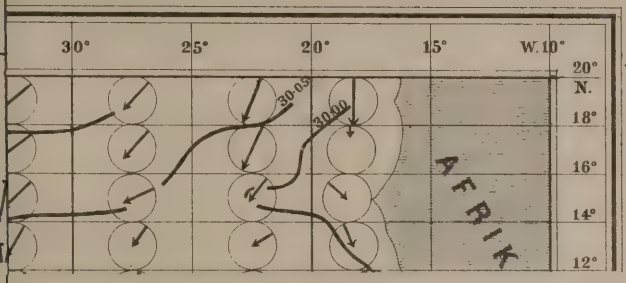
4. Nördliche Winde und westliche Strömungen sind schwarz, *und südliche Winde und östliche Strömungen sind* roth *gedruckt.*

5. Die Pfeile der Strömungen fliegen nach dem Centrum desjenigen Oktanten hin, nach welchem hin der meiste Strom setzt. Die Länge der Pfeile ist proportional der mittleren Geschwindigkeit der Strömung in diesem Oktanten in 24 Stunden, der Durchmesser der Kreise stellt eine Geschwindigkeit von 50 Sml. dar.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70.)

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin

Juni.



Reductions Tabellen.

engl. Zoll =	Millimeter.
30, 125 =	765, 16
30, 100 =	764, 53
30, 075 =	763, 89
30, 050 =	763, 27
30, 025 =	762, 62

April. | Mai. | Juni.

Vorherrschende Windrichtung und Isobaren

für je 0,05 engl. Zoll (1,27mm) Barometerstand.

Die dünneren Curven zeigen eine barometrische Differenz von 0,025 engl. Zoll (0,63mm) gegen die benachbarten Isobaren.

Isothermen der Lufttemperatur

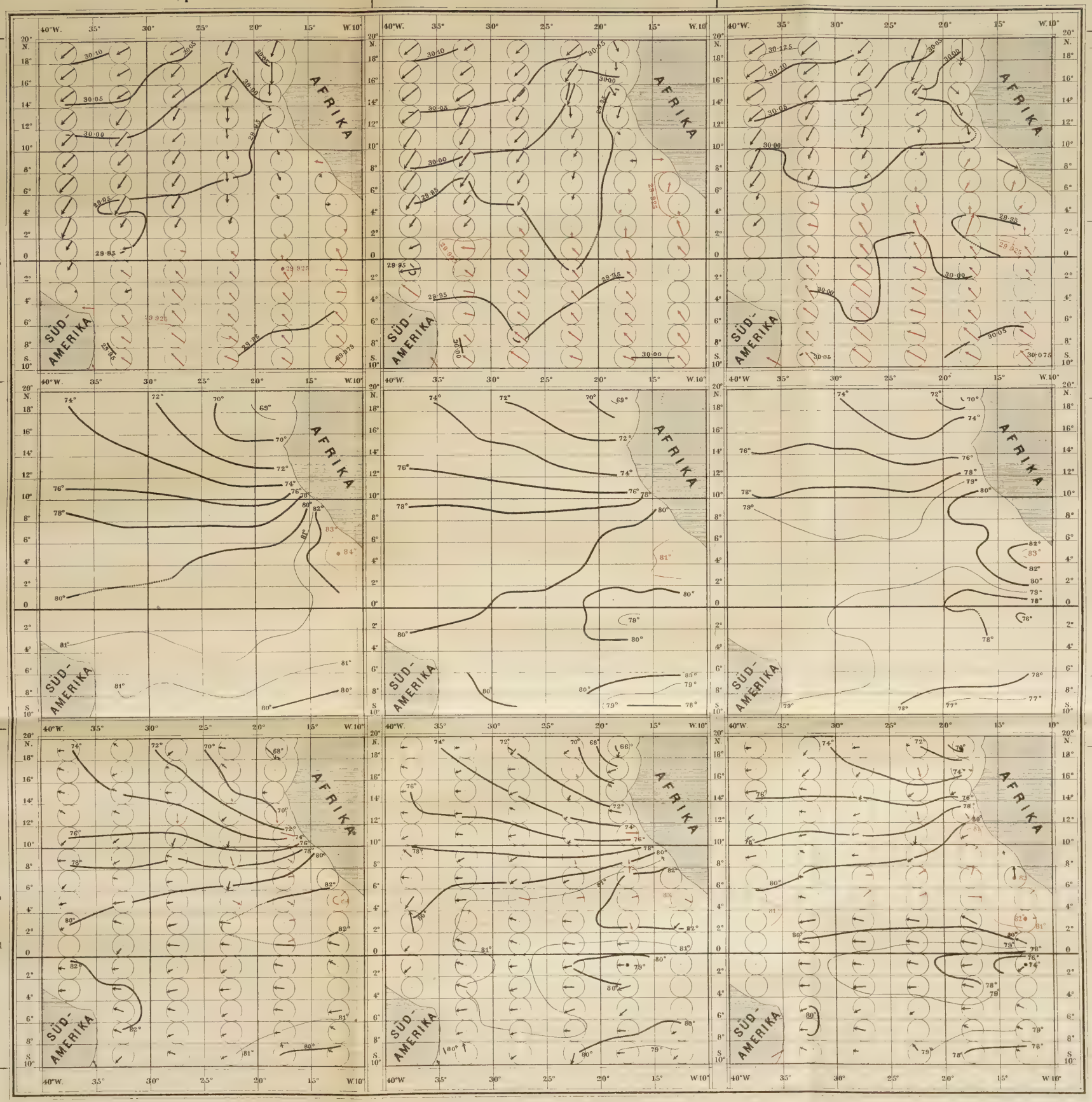
für je 2° F. (1°,11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur Differenz von 1° F. (0°,56 C.) gegen die benachbarten Isothermen.

Vorherrschende Strömungen und Isothermen der Meerestemperatur

für je 2° F. (1°,11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur-Differenz von 1° F. gegen die benachbarten Isothermen.



Reductions Tabellen.

engl. Zoll =	Millimeter
30,125 =	765,16
30,100 =	764,53
30,075 =	763,89
30,050 =	763,27
30,025 =	762,62
30,000 =	761,99
29,975 =	761,35
29,950 =	760,72
29,925 =	760,08
29,900 =	759,45

°Fahr.	°Cels.
84	28,89
83	28,33
82	27,78
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22
71	21,67
70	21,11
69	20,56
68	20,00

°Fahr.	°Cels.
84	28,89
83	28,33
82	27,78
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22
71	21,67
70	21,11
69	20,56
68	20,00
67	19,44
66	18,89

Bemerkungen: *1. Die punktirten Linien, welche die verschiedenen Theile einer Isobare oder Isotherme mit einander verbinden, zeigen an, dass zu wenige zuverlässige Angaben vorhanden sind, um sie vollständig auszuziehen.*

2. Die Linien des niedrigsten Luftdruckes und der höchsten Temperatur sind **roth** *gedruckt.*

3. Jeder Windpfeil fliegt von dem Striche des Compasses her, aus welchem der häufigste Wind weht, seine Länge zeigt die mittlere Stärke dieses Windes an und ist proportional der Geschwindigkeit pro Stunde, mit welcher der Wind ein Beaufort's Schiff treiben würde, 9 Sml. die Stunde (Stärke 5) wird durch den Durchmesser der Kreise dargestellt.

4. Nördliche Winde und westliche Strömungen sind **schwarz,** *und südliche Winde und östliche Strömungen sind* **roth** *gedruckt.*

5. Die Pfeile der Strömungen fliegen nach dem Centrum desjenigen Oktanten hin, nach welchem hin der meiste Strom setzt. Die Länge der Pfeile ist proportional der mittleren Geschwindigkeit der Strömung in diesem Oktanten in 24 Stunden, der Durchmesser der Kreise stellt eine Geschwindigkeit von 50 Sml. dar.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70)

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin

e zuverlässige Angaben

dieses Windes an und ist
nesser der Kreise dargestellt.

proportional der mittleren

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin.

Juli. | August. | September.

Vorherrschende Windrichtung und Isobaren

für je 0,05 engl. Zoll (1,27 mm) Barometerstand.

Die dünneren Curven zeigen eine barometrische Differenz von 0,025 engl. Zoll (0,63 mm) gegen die benachbarten Isobaren.

Isothermen der Lufttemperatur

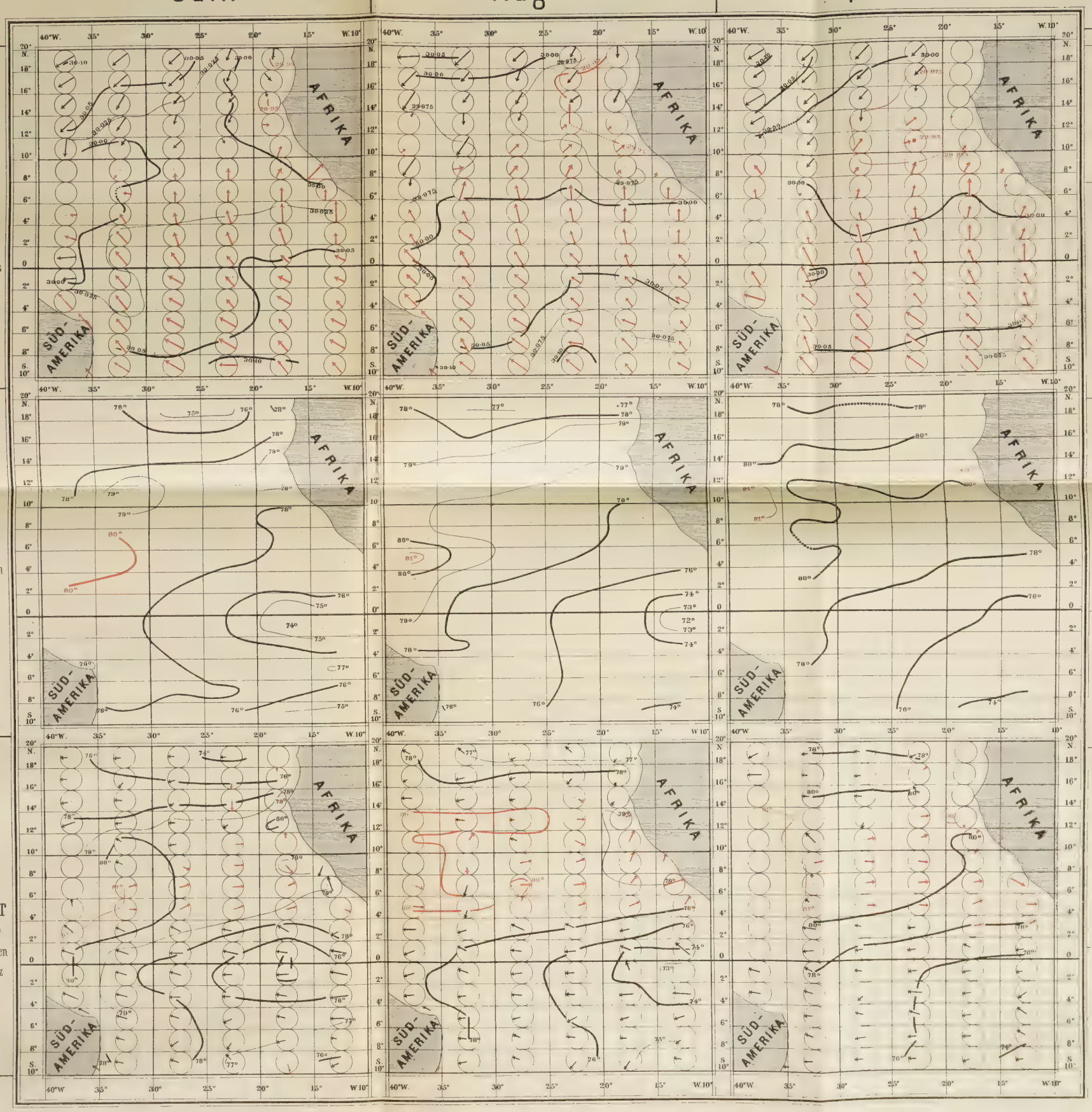
für je 2° F. (1° 11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur Differenz von 1° F. (0°56 C.) gegen die benachbarten Isothermen.

Vorherrschende Strömungen und Isothermen der Meerestemperatur

für je 2° F. (1° 11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur-Differenz von 1° F. gegen die benachbarten Isothermen.



Reductions Tabellen

engl. Zoll	Millimeter
30,100	764,53
30,075	763,89
30,050	763,27
30,025	762,62
30,000	761,99
29,975	761,35
29,950	760,72

°Fahr.	°Cels
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22

°Fahr.	°Cels
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78

Bemerkungen: *1. Die punktirten Linien, welche die verschiedenen Theile einer Isobare oder Isotherme mit einander verbinden, zeigen an, dass zu wenige zuverlässige Angaben vorhanden sind, um sie vollständig auszuziehen.*

2. Die Linien des niedrigsten Luftdruckes und der höchsten Temperatur sind **roth** *gedruckt.*

3. Jeder Windpfeil fliegt von dem Striche des Compasses her, aus welchem der häufigste Wind weht, seine Länge zeigt die mittlere Stärke dieses Windes an und ist proportional der Geschwindigkeit pro Stunde, mit welcher der Wind ein Beaufort's Schiff treiben würde. 9 Sml. die Stunde (Stärke 5) wird durch den Durchmesser der Kreise dargestellt.

4. Nördliche Winde und westliche Strömungen sind **schwarz**, *und südliche Winde und östliche Strömungen sind* **roth** *gedruckt.*

5. Die Pfeile der Strömungen fliegen nach dem Centrum desjenigen Oktanten hin, nach welchem hin der meiste Strom setzt. Die Länge der Pfeile ist proportional der mittleren Geschwindigkeit der Strömung in diesem Oktanten in 24 Stunden, der Durchmesser der Kreise stellt eine Geschwindigkeit von 50 Sml. dar.

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70.)

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin

wenige zuverlässige Angaben

tärke dieses Windes an und ist
Durchmesser der Kreise dargestellt.

ile ist proportional der mittleren
. dar.

Ver

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berlin

October. | November. | December.

Vorherrschende Windrichtung und Isobaren

für je 0,05 engl. Zoll (1,27 mm) Barometerstand.

Die dünneren Curven zeigen eine barometrische Differenz von 0,025 engl. Zoll (0,63 mm) gegen die benachbarten Isobaren.

Isothermen der Lufttemperatur

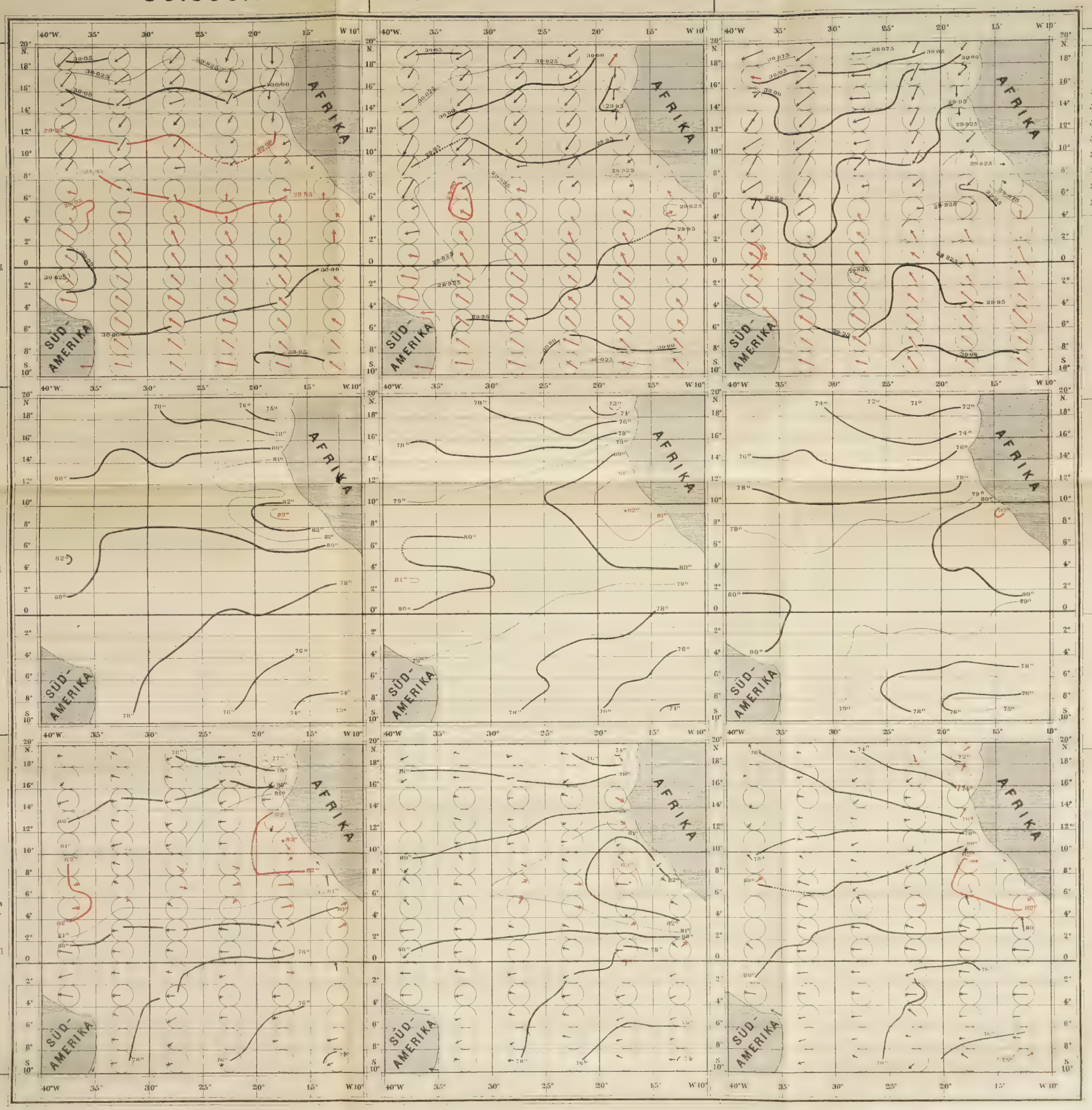
für je 2° F. (1°,11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur Differenz von 1° F. (0°,56 C.) gegen die benachbarten Isothermen.

Vorherrschende Strömungen und Isothermen der Meerestemperatur

für je 2° F. (1°,11 Cels.)

Die dünneren Curven zeigen eine Temperatur Differenz von 1° F. gegen die benachbarten Isothermen



Reductions Tabellen.

engl. Zoll	Millimeter
30,075	763,89
30,050	763,27
30,025	762,62
30,000	761,99
29,975	761,35
29,950	760,72
29,925	760,08
29,900	759,45

°Fahr.	°Cels.
83	28,33
82	27,78
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22
71	21,67

°Fahr.	°Cels.
83	28,33
82	27,78
81	27,22
80	26,67
79	26,11
78	25,56
77	25,00
76	24,44
75	23,89
74	23,33
73	22,78
72	22,22

Bemerkungen: *1. Die punktirten Linien, welche die verschiedenen Theile einer Isobare oder Isotherme mit einander verbinden, zeigen an, dass zu wenige zuverlässige Angaben vorhanden sind, um sie vollständig auszuziehen*

2. Die Linien des niedrigsten Luftdruckes und der höchsten Temperatur sind roth *gedruckt*

3. Jeder Windpfeil fliegt von dem Striche des Compasses her, aus welchem der häufigste Wind weht, seine Länge zeigt die mittlere Stärke dieses Windes an und ist proportional der Geschwindigkeit pro Stunde, mit welcher der Wind ein Beaufort's Schiff treiben würde, 9 Sml. die Stunde (Stärke 5) wird durch den Durchmesser der Kreise dargestellt

4. Nördliche Winde und westliche Strömungen sind schwarz, *und südliche Winde und östliche Strömungen sind* roth *gedruckt.*

5. Die Pfeile der Strömungen fliegen nach dem Centrum desjenigen Oktanten hin, nach welchem hin der meiste Strom setzt. Die Länge der Pfeile ist proportional der mittleren Geschwindigkeit der Strömung in diesem Oktanten in 24 Stunden, der Durchmesser der Kreise stellt eine Geschwindigkeit von 50 Sml dar

Verlag d. Kgl. Hofbuchh. v. E. S. Mittler & Sohn, Berlin (Kochstr. 69/70)

Lith. Institut v. Wilh. Greve, Berl.

Siehe Annalen der Hydrographie &c Heft VI 1877.

Insel Sulu.

RHEDE v. MAIMBUN.

Aufgenommen von Capt. Schick, 1876.

1:5000

Seemeile

Maimbun 5° 56' N. 121 1. O. appr.

Valu

Maimbun

Miss W. 1°20' O.

Stiller Ocean — Sulu Is.

TAPUL GRUPPE.

Nach den Aufnahmen des Capt. Schick, Schooner „Minna" 1876.

Maassstab 1:175.000.

Höhen & Tiefen in Meter.

Note. Die Länge & Breite sowie die in aufrechtstehenden Zahlen angegebenen Tiefen sind der spanischen Karte No. 670 entnommen.

TAPUL

BULINGPONGPONG

Togos

Miss W. 1°20' O.

Tuna

Simuding

Pandumi

Mudas

LAPAC

SIASSI

Lapenusa

Simunding

Panaiung

Bimungan

Sibiling

Kalumbang

Tapaan

120°50'

Östl. Länge 120°50' v. Greenwich

Siehe Annalen der Hydrographie etc Heft VIII. 1877

Der Südliche Theil des SUSQUEHANNA KANALES.

Lothungen von S.M.S. Luise.
Comdant Corv. Capt. Ditmar
März 1877.

Leucht Bake { 31° 37' 30" N. / 118. 25. 15" O.v.Gr. } approx.

Maassstab 1:50000.

1 Seemeile

Lothungen in Meter.

Leucht Bake F. 73' sichtbar

Einzelnstehender Baum

WADE I.

Huk

Missw. 1°20'W.

Lee I.

Taiping-fu

JONES I.

GALLOWS KANAL

Wuhu Pagode

Canal

WUHU

Hafen-Pagode

ANKERPLATZ BEI WUHU.

Lothungen von S.M.S. Luise.
Comdant Corv. Capt. Ditmar.
März 1877.

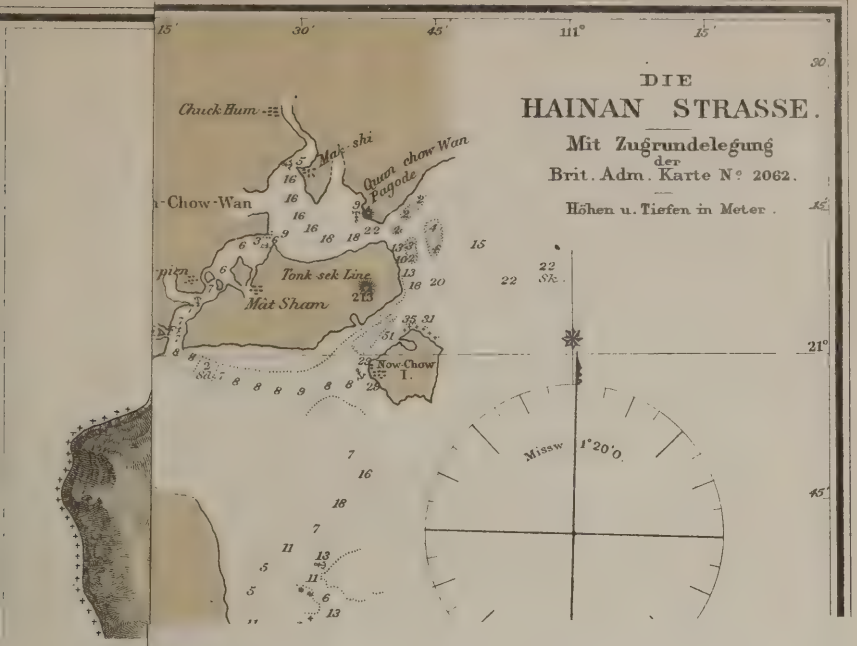
S.M.S. Luise { 31° 21' 30" N. / 118. 22. 0. Ov. Gr. } approx.

Maassstab 1:25000.

½ Seemeile

Lothungen in Meter.

Siehe Annalen der Hydrographie etc. Heft X. 1877



TONG-KING GOLF – AUFNAHMEN S.M.S. „NAUTILUS." Commandant Corv. Capt. Valois, 1877.

Siehe Annalen der Hydrographie etc Heft X 1877

HAFEN von PAK-HOI.

Aufgenommen von Capt. Lieut. Clausen von Finck und Lieut. z. See Posselt.

Maafsstab 1:50000

Obs. Ort 21°28'25"N., 109°5'25"O. v. Gr.

2 Seemeilen

Fluthhöhe bei Springzeit 4.m

Höhen u. Tiefen in Meter.

INSEL GUIE-CHOW

Aufgenommen von Capt. Lieut. Clausen v. Finck und Lieut. z. See Posselt.

Maafsstab 1:50000.

Obs. Ort. 21°1'20"N., 109°5'30"O. v. Gr.

Fluthhöhe 3.4m

Höhen u. Tiefen in Meter.

DIE HAINAN STRASSE.

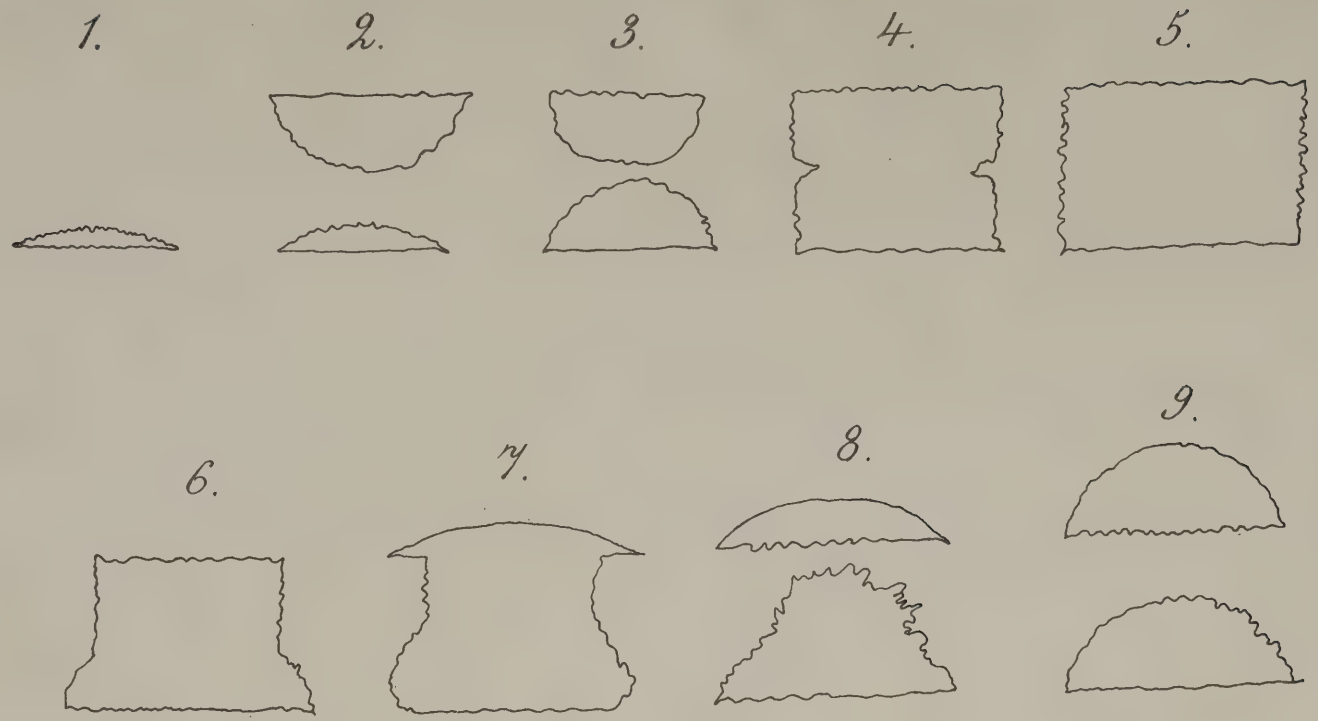
Mit Zugrundelegung der Brit. Adm. Karte N° 2062.

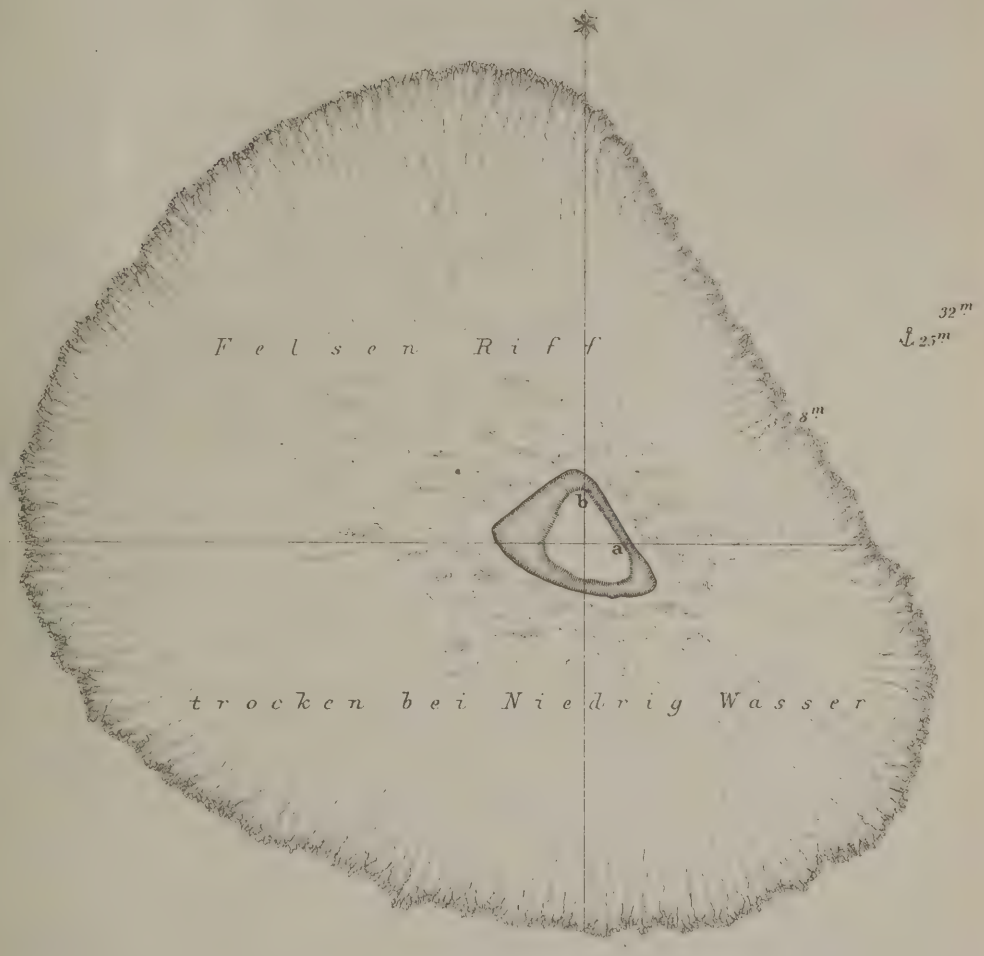
Höhen u. Tiefen in Meter.

Gez. v. Breetzen

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz in Berlin

Refractions-Erscheinung, beobachtet am 6. Juni 1877 in der Ostsee.





BROWSE I.

14° 4' Südl. Br., 123° 30' Östl. Lg. von Gr.

Maassstab 1 : 30.000

10 5 0 1

2 Seemeilen.

Lith. Anst. v. Leopold Kraatz i. Berlin

Segel-Anleitung

für die

Deutsche Küste

des

mittleren Theiles der Ostsee.

Zusammengestellt

von

Corv.-Capt. Hoffmann

auf Grund der Vermessungen in den Jahren 1875, 1876, 1877.

(Beilage zu den Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie.)

Berlin, 1878.

Ernst Siegfried Mittler & Sohn

Königliche Hofbuchhandlung und Buchdruckerei.

Kochstrasse 69. 70.

Vorbemerkung.

Ueber die von dem Hydrographischen Bureau der Kaiserlichen Admiralität in Angriff genommene Bearbeitung von Segelanleitungen für die deutschen Küsten der Ost- und Nordsee, der beiden Belte, des Sundes, des Kattegat und des Skagerak sind in dem November-Hefte der „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“ (1877, XI, pag. 523) einige einleitende Bemerkungen gegeben worden, auf welche hier verwiesen wird.

Die in diesen Segelanleitungen gegebenen Peilungen sind stets *missweisend.*

Die Tiefen-Angaben beziehen sich auf den *mittleren Wasserstand.*

Die Küste nördlich von Memel.

Die russische Küste nördlich von der preussischen Grenze ist niedrig und fast ohne Unterbrechung bewaldet. Sie besitzt nur wenige Punkte, die einem vorbeisegelnden Schiffe zur Orientirung bezeichnet werden können.

Von **WINDAU** sieht man bei klarem Wetter in beträchtlichem Abstand einen hohen schlanken und einen niedrigen stumpfen Thurm, sowie mehrere Windmühlen.

STEINORT oder **STEENSORT** heisst zwischen Windau und Libau ein Küstenvorsprung, welcher durch eine weisse Bake in Form einer abgestumpften Pyramide bezeichnet ist.

LIBAU hat zwei grosse Kirchthürme, welche weit in See hinaus sichtbar sind. Der eine verjüngt sich in mehreren Aufsätzen nach oben, und ist weiss, mit kleiner, grüner Kuppel, der andere ist roth (Rohbau) und trägt eine schlanke, graue Pyramide. Ausser diesen beiden hohen Thürmen ist noch ein kleinerer gelber Kirchthurm mit rother Spitze vorhanden. Sonst erkennt man bei der Annäherung noch folgende Objecte:

Den rothen eisernen Leuchtthurm, auf welchem ein weisses festes Feuer mit Blinken brennt; den kleinen weissen, runden Thurm des rothen Hafenfeuers mit grüner Kuppel und einen grösseren weissen, viereckigen Thurm mit grünem Dach; alle drei Thürme befinden sich in der Nähe der Hafeneinfahrt.

Zwischen Libau und Memel erheben sich an einigen Stellen der Küste niedrige bewaldete Hügel, welche die vollkommen ebene Gegend kennzeichnen. Sonst ist Alles einförmiger, niedriger Nadelwald mit einem Saume kleiner weisser Vordünen am Strande; von Dörfern oder Gehöften ist wenig oder nichts zu erblicken. Jene etwas höheren Waldpartien sind folgende:

DIE SIEBENBERGE, eine Reihe zusammenhängender Hügel, die nur sehr wenig hervortreten.

Der Wald von **POLANGEN**, der am Strande einen Hügel mit einer von Bäumen umgebenen Kapelle einschliesst. Nördlich vom Walde liegt das russische Grenzstädtchen Polangen. Man sieht von demselben nur wenige Häuser. Die Kirche, ein weisses Gebäude in Kreuzform mit grauem Dach, trägt in ihrer Mitte eine kleine grüne Thurmspitze. Sie liegt zwischen den Bäumen des Ortes sehr versteckt und ist erst in grösserer Nähe der Küste zu erblicken. Besser markirt sich die grosse Windmühle von Polangen, welche ziemlich frei steht.

Auch auf preussischem Gebiet, welches südlich von Polangen seinen Anfang nimmt, setzt sich die Waldregion fort.

Die **HOLLÄNDISCHE MÜTZE** ist der dritte hervorragende Punkt an dieser Küstenstrecke. Sie ist ein bewaldeter Hügel, der etwa 5 Seem. nördlich von Memel am Strande liegt und für die Ansegelung des Memeler Hafens als Marke gilt.

Der südlichste Ausläufer der beschriebenen Waldregion ist der Memeler Strandforst mit der Plantage, welche sich hinter dem Leuchtthurm von Memel bis zur Stadt hinzieht. (Plantagen werden an der preussischen Küste die Baumpflanzungen genannt, welche auf und zwischen den Dünen zur Befestigung des Flugsandes angelegt sind, um entweder den Strand selbst gegen die See oder die dahinter liegenden Ländereien gegen das Sandwehen zu schützen.)

Zwischen der Grenze und der Holländischen Mütze liegen mehrere Ortschaften, wie Nimmersatt, Karkelbeck u. a. m. Die einzige sichtbare Windmühle ist die von Karkelbeck, welche ihrer grauen Farbe wegen sich nicht besonders vom Hintergrund des Waldes abhebt. Die Bewohner dieser Küstenstrecke treiben Fischerei. Vor dem Strande liegen im flachen Wasser viele Steine; die Tiefen sind sehr unregelmässig. Bis auf 3 Seem. Entfernung lothet man noch Tiefen von weniger als 20 m. Bei Nimmersatt ist die nördlichste Bootsstation des Bremer Vereins zur Rettung Schiffbrüchiger; der Bootsschuppen steht in der Nähe des Strandes.

Am Memeler Strandforst liegen etwa 3 Seem. nördlich von Memel eine Anzahl Villen, welche von Bewohnern dieser Stadt zum Sommeraufenthalt angelegt sind. In dem ebenen niedrigen Lande südlich von den Villen zwischen dem Strande und der Plantage sind einzelne Fischerhäuser verstreut, welche zusammen die Ortschaft Melneraggen bilden. Hier steht ein zweites Rettungsboot in einem Schuppen hinter den Vordünen ca. 500 m vom Strande.

Memel.

MEMEL [1]) ist als nördlichster grosser Handelsplatz Preussens und des Deutschen Reiches bekannt. Die Einfuhr erstreckt sich hauptsächlich nur auf Kohlen und Salz; die Ausfuhr überwiegt die Einfuhr bedeutend und besteht vornehmlich in Holz, daneben aber auch in Flachs, Hanf, Knochen und in etwas Getreide.

Memel liegt am rechten Ufer des Memeler Seetiefs oder Tiefs, d. h. an der Verbindungsstrasse des Curischen Haffs mit der Ostsee. Ein kleiner Fluss, die Dange, geht durch die Stadt und mündet in das Tief. Während letzteres die Binnenrhede für die Schiffe bildet, ist die Dange der eigentliche Hafen. In neuerer Zeit ist nördlich von der Dangemündung am Ufer des Tiefs ein Bassin angelegt, welches der Winterhafen heisst und einer beschränkten Anzahl Schiffe den Aufenthalt gestattet. In die Dange können Schiffe bis ca. 4 m Tiefgang hinein, und bequem am Bollwerk der beiden Flussufer löschen, oder bis zu diesem Tiefgang dort laden. Im Winterhafen sind 5 bis 6 m Wassertiefe. Hier wird fast ausschliesslich Holz verladen. Da Dange und Winterhafen bei starkem Schiffsverkehr nicht ausreichen, wird beabsichtigt, den Winterhafen zu vergrössern oder einen zweiten Hafen anzulegen.

Vor dem Tief liegt in See eine Barre, über welche die Einfahrt oder das Seegat führt.

DAS SEEGAT ist sowohl was seine Richtung, als auch besonders seine Tiefe anbetrifft, sehr veränderlich. Jedoch hielt sich in den letzten Jahrzehnten die Tiefe innerhalb der Grenzen von 5 bis 7 m; sie war in früherer Zeit viel geringer. Seit etwa 1830 wird durch Molenbauten dahin gestrebt, die Strömung aus dem Curischen Haff und dem Tief in eine bestimmte Richtung seewärts einzulenken und dadurch den Sand im Seegat zu entfernen, der sich stets von Neuem dort anzuhäufen versucht. Es war zuerst nur die Ansicht vertreten, dass die Sandmassen immer von Norden her durch die Küstenströmung herbeigeführt werden, und daher wurde auch nur die Nordmole zum Schutz dagegen ausgebaut. Es ist wohl aber als erwiesen zu betrachten, dass auch

[1]) S. „Ann. d. Hydr. etc.“, 1877, pag. 56.

von Süden her von der Curischen Nehrung durch die Strömung Sand mitgeführt und vor dem Tief abgelagert wird. Deswegen ist seit dem Jahre 1875 auch der weitere Ausbau der Südmole in Angriff genommen. Soviel steht fest, dass erheblichen Versandungen des Seegats immer schwere westliche Stürme vorangegangen sind, welche quer über dasselbe eine starke Strömung erzeugen.

Am grössten sind die Veränderungen im Seegat nach dem Eisgang. Derselbe trägt in der Regel zur Vertiefung bei; doch kann auch das Gegentheil eintreten, wie im Frühjahr 1875, es waren damals kaum 5m Wasser. Die Tiefe im Seegatt wird, wenn das Wetter es irgend gestattet, an jedem Tage gepeilt und in den Lokalblättern bekannt gemacht. Jeden Sommer ist bei ruhiger See ein Dampfbagger damit beschäftigt, das Seegat zu vertiefen. Nach dem Peilungsplane vom 31. Juli 1877 betrug die geringste Tiefe in demselben 6,7m bei einem Wasserstande von + 0,49m am Pegel des Lootsenhafens zu Memel.[1])

Den grössten Einfluss auf die Tiefe des Seegats übt, wie schon erwähnt, ein aus dem Curischen Haff nach See stark ausgehender Strom, der sogenannte Haffstrom, aus, der besonders im Frühjahr durch die Abwässerung des Niemen-Gebietes eintritt. Das Memeler Tief ist gewissermassen die Mündung des Niemen- oder Memel-Flusses an der Seeküste. Später im Sommer verliert dieses Stromgebiet sehr an Wassermenge, und die Strömung im Tief bei Memel wird schwächer und schon von geringen Niveauschwankungen des Ostseewassers beeinflusst. Der im Allgemeinen vorherrschend ausgehende Strom wechselt dann öfter mit eingehendem ab, und dieser Wechsel kann sich mehrmals an einem Tage wiederholen.

Bei stürmischen West- und NW-Winden entsteht in Folge des Anstauens des Seewassers an der Küste zuerst ein stark einlaufender Strom, der aber nach einigen Stunden sich wieder in ausgehenden Strom verwandelt, auch wenn der Wind weiter weht.

Bei stark ausgehendem Strom ist das Haffwasser auf 1 bis 2 Seem. Entfernung von der Küste unvermischt anzutreffen. Es ist schmutzig hellgrün, oder grünlich gelb; zwischen diesem Haffwasser und dem dunkelblauen Seewasser besteht eine scharfe Grenze.

DAS TIEF von Memel hat 6 bis 9m Wasser und guten Ankergrund, der aus Sand und darunter aus blauem Thon besteht; vom neuen Ballastplatze bei der Vorstadt Bommels-Vitte oder von der Wurzel der Nordmole bis nach dem Curischen Haff hin ist das Tief eine einzige gute und sichere Binnenrhede von 3½ Seem. Ausdehnung.

Diejenigen Schiffe, deren Ladung auf Flussfahrzeugen nach dem Innern des Landes geht, oder die wegen zu grossen Tiefgangs nicht in die Dange hineinkönnen, löschen auf dem Tief, und liegen gewöhnlich gern der eigentlichen Stadt gegenüber, d. h. vor der Dange-Mündung. Hierdurch wird das Tief an dieser Stelle oft sehr mit Schiffen überfüllt, die, um von einander klar zu schwingen, nur wenig Kette ausstecken können. Es kommt dann wol vor, dass diese Schiffe bei stürmischem Wetter ins Treiben gerathen; daher liegen sie meistens vor zwei Ankern.

Der Schweinsrücken schliesst im Süden das Tief von dem Curischen Haff ab. Er ist eine Sandbank, auf deren Mitte kaum 0,5m Wasser vorhanden ist, und nur dicht unter der Curischen Nehrung führt eine tiefe, aber sehr schmale Communication in das Haff.

Im Winter bedeckt sich das ganze Haff bis zum Schweinsrücken mit festem Eise. Im unteren Theile des Tiefs hat jedoch festes Eis nur kurzen Bestand; es treibt sehr bald mit dem ausgehenden Strom in See; bis zum Winterhafen, auch wohl bis zur Dange ist das Tief fast den ganzen Winter den Schiffen zugänglich. Sehr gefährlich kann Eistreiben den im Tief vor Anker liegenden Schiffen werden; so wurde im Frühjahr 1875 von dem jungen scharfen Haffeis, das sich bei Nachtfrösten neu gebildet hatte, ein russischer Schooner durchschnitten und sank. Das Wrack lag längere Zeit im flachen Wasser an der Südmole.

---

[1]) Das Mittelwasser der Ostsee, wie man es nach langjährigen Beobachtungen angenommen hat, entspricht einem Wasserstande von + 0,4706m am Pegel des Lootsenhafens zu Memel.

Die eigentliche Stadt Memel, die Altstadt, liegt am linken Dange-Ufer; sie ist nach dem grossen Brande des Jahres 1855 fast ganz neu aufgebaut. An dem rechten Dange-Ufer liegt die Neustadt; an diese schliesst sich in nördlicher Richtung der Flecken Bommels-Vitte an. Nach dem Tief zu liegt vor der Altstadt eine kleine Citadelle mit Erdwällen und nach Süden zu eine Reihe von Ortschaften und Niederlassungen, welche „*die Schmelz*“ genannt werden. Altstadt und Neustadt sind durch zwei Brücken mit einander verbunden, welche Joche zum Durchlassen der Schiffe haben. Oberhalb der Brücke befinden sich an der Dange auch einige Schiffbauplätze; allein der Schiffbau liegt ganz arnieder, er war in früherer Zeit bedeutender.

Das ganze rechte Ufer des Tiefs vor Bommels-Vitte, der eigentlichen Stadt Memel und vor der Schmelz ist durch die Ballastplätze, durch Holzhäfen und Holzplätze mit Sägemühlen in Anspruch genommen. Neben der Dange-Mündung liegt auch eine Schiffswerft mit Kielgraben.

Charakteristisch für die Schmelz sind 15 Säge- (Wind-) Mühlen, welche in einer langen Reihe am Ufer des Tiefs stehen, und die dazu gehörigen Holzlager. Fast vor jedem der letzteren befinden sich kleine Ladebrücken; ist an denselben die Wassertiefe ausreichend, so legen die Schiffe zum Laden dort direct an, wo nicht, so wird durch Prähme die Ladung von dort an die in nächster Nähe auf tieferem Wasser verankerten Schiffe gebracht.

Der Ballast, mit welchem eine grosse Anzahl Schiffe einlaufen, wird an zwei verschiedenen Plätzen gelöscht. Der schon erwähnte neue Ballastplatz ist der nördlichste und äusserste Anlegeplatz für Schiffe; der alte Ballastplatz liegt südlicher, vor dem Winterhafen. Es ist an beiden Plätzen so tiefes Wasser, dass jedes Schiff anlegen kann. Am alten Ballastplatz befindet sich auch die Lootsen-Station, der Lootsen-Bootshafen, der Mast für die Sturmsignale und ein Zollwachthaus.

Beim neuen Ballastplatze liegt die Navigationsschule, ein grosses rothes Gebäude; ferner ein Schuppen für Rettungs-Boote und Geräthe. Hier geht auch das Kabel durchs Tief zur telegraphischen Verbindung mit dem auf der Nehrungsspitze gelegenen Küstenfort. Weisse Warnungstafeln an beiden Ufern machen bekannt, dass kein Schiff an dieser Stelle des Tiefs ankern soll. Am neuen Ballastplatze nimmt die Granitböschung ihren Anfang, welche das Tief in einer sanften Curve nach See zu einfasst und am Leuchtthurm vorbei in die Nordmole übergeht.

Die Nordmole bestand ursprünglich aus einem Steindamm von geringer Höhe. Dieser Damm hatte wenig Widerstandsfähigkeit; späterhin wurde auf diesem Unterbau ein fester Molenkörper mehrere Meter hoch mit verticalen Seitenwänden und einer Plattform aus Granit, mit Cement verbunden, errichtet. Die Mole ist noch nicht fertig ausgebaut und soll sich noch weiter in See hinaus erstrecken.

Längs der Nordmole ist wohl überall tiefes Wasser, doch machen die das Fundament bildenden unregelmässig davor liegenden grossen Steine eine allzugrosse Annäherung beim Einsegeln in das Tief gefährlich.

Das linke Ufer des Memeler Tiefs wird von der Curischen Nehrung gebildet, welche nur aus Dünensand besteht. Um das Tief gegen den Sand der Dünen zu schützen, wird grosse Mühe darauf verwandt, die Düneu zu bepflanzen. Gegen das Abspülen der Nehrung durch den Strom ist das Ufer durch eine kleine Steinböschung geschützt. Letztere nimmt der alten Citadelle gegenüber ihren Anfang und schliesst sich beim neuen Küstenfort an die Südmole an, welche die Spitze der Nehrung einfasst und unter einem stumpfen Winkel nach NW abbiegt. An der Nehrung hat das Tief in seinem unteren Theile flacheres Wasser, als wie am gegenüberliegenden Ufer und giebt für Haff- und Strom-Fahrzeuge eine gute Rhede ab. Es sind hier auch zwei Bootshäfen vorhanden, einer beim Küstenfort für die Fortification, der andere der Dange-Mündung gegenüber beim sogenannten Sandkruge, einem auf einer Düne hoch gelegenen einzelnen Gebäude. Zwischen diesem letzten Bootshafen und der Dange-Mündung ist regelmässige Fährverbindung.

Die Südmole bestand bis zum Jahre 1875, wie früher die Nordmole, nur aus einem Steindamm, der wenig aus dem Wasser hervorragte; seitdem wird auch sie mit einem festverbundenen Oberbau versehen. Die Süd-

mole erstreckt sich nicht so weit vor, wie die Nordmole; vor derselben ist flaches Wasser, der sogenannte Süderhaken; eine Stelle auf dem Süderhaken südlich vom Seegat hat nur 3m Tiefe, zuweilen noch weniger.

Auch im Tief ist an der Südmole wenig Wasser; hier ist auf 3.5m. Tiefe eine Treibbake mit Besen ausgelegt; vor dem ausspringenden Winkel an der Wurzel der Mole hat sich ein Sandriff abgelagert, das zum Theil trocken ist und steil aufsteigt.

DIE RHEDE. Ausserhalb des Seegats nimmt die Wassertiefe rasch zu. Auf 13m Tiefe liegt die rothe stumpfe Ansegelungstonne ca. 1300m von der Nordmole entfernt. Etwas weiter hinaus ist die Rhede in 19 bis 22m Wasser, in der Peilung: Der Leuchtthurm SEzE½E und die Holländische Mütze NEzN. Der Grund ist Sand und Thon.

Die Rhede von Memel ist ganz offen, und da bei allen Winden von Süd durch West nach Nord sogleich eine schwere See steht, sehr unsicher. Bei der Tiefe, die das Seegat in neuerer Zeit hat, kommt es nur noch selten vor, dass Schiffe auf der Rhede löschen oder laden. Solche Schiffe müssen bei aufkommenden westlichen Winden sofort unter Segel gehen und See halten, bis das Wetter sich bessert.

Ankommenden Schiffen gehen, wenn der Wind nicht günstig zum Einsegeln ist, stets Schleppdampfer über die Rhede hinaus entgegen; seitens der Schiffe gelten als Signal, dass ein Schleppdampfer gewünscht wird, zwei untereinander am Topp oder an der Gaffel geheisste Flaggen.

Da bei heftigen Westwinden eine sehr unruhige See und Brandung im Seegat steht, kann Schiffen von mehr als 4m Tiefgang das Einsegeln gefährlich werden; sie thun daher besser, gleichfalls die hohe See zu halten und erst besseres Wetter abzuwarten.

DIE LOOTSEN. Die Vorkehrungen zur Sicherstellung der Einsegelung in den Hafen von Memel sind zweckentsprechend, und der Lootsendienst erfüllt alle an ihn zu stellenden Anforderungen. Es besteht Lootsenzwang. Für Kriegsschiffe gelten die darauf bezüglichen Bestimmungen.

Die Lootsen haben zwei Kutter und mehrere grössere Boote. Der kleinere Kutter hat keine Stenge. Beide Kutter führen im Topp die Deutsche Lootsenflagge und im Grosssegel die Bezeichnung „Memel No. 1“ resp. No. 2.

Einer der beiden Kutter kreuzt bei Tage vor dem Seegat und wartet auf ankommende Schiffe. Er wird erforderlichen Falles durch einen Dampfer aus dem Hafen in See gebracht; Abends kehrt er in der Regel in den Hafen zurück, da Einsegelungen zur Nachtzeit nicht stattfinden.

Kann der Kutter des Seegangs wegen bei stürmischem Wetter keinen Lootsen mehr an das ankommende Schiff absetzen, so streicht er die Lootsenflagge und heisst, wenn der Wind die Einsegelung zulässt, eine rothe Flagge an der Gaffel zum Zeichen, dass er voransegeln wird, und dass das Schiff in seinem Kielwasser folgen soll.

DIE ANSEGELUNG. Bei sehr schweren Stürmen aus SW durch West bis NW ist nach Memel bestimmten Schiffen anzurathen, schon im Abstande von etwa 40 Seem. beizudrehen und erst dann den Hafen anzusteuern, wenn die Heftigkeit des Windes sich gebrochen hat.

Der recht von Westen kommende Schiffsführer wird vom Lande jedenfalls zuerst die weissen kahlen Dünen der Curischen Nehrung mit dem Schwarzorter Walde und nach Norden zu den Memeler Strandforst mit der Holländischen Mütze erblicken. Bei klarem Wetter werden dazwischen gleichzeitig die Kirchthürme von Memel am Horizonte auftauchen. Es sind deren drei, welche von Norden oder von links gezählt, in folgender Reihe erscheinen:

1. Der Thurm der Katholischen Kirche, ein Rohbau mit grauer Pyramide.
2. Der Thurm der Lutherischen (St. Johannis-) Kirche von heller gelblicher Farbe mit einer Laterne und grauer Spitze darüber. Der Sims der Laterne liegt nach Angaben der Königlich Preussischen Landes-Triangulation 49,38m über dem Mittelwasser der Ostsee bei Memel. Die geographische Lage dieses trigonometrischen Punktes ist:

55° 42′ 39,429″ Nord-Br.
21° 8′ 31,417″ Ost-Lg.

3. Der Thurm der Reformirten Kirche in der Nähe der Lutherischen, ein breiter Unterbau mit vier Eckthürmchen und einer Pyramide, alles in Rohbau hergestellt.

Beim Näherkommen erscheint dann auch ausser diesen drei Thürmen

4. Der Leuchtthurm von Memel. Er steht auf einer dünenartigen Erhebung, ca. 140m von der Steinböschung der Nordmole, und ist trigonometrischer Punkt II. Ordnung. Seine geographische Lage ist:

55° 43′ 45,142″ Nord-Br.
21° 6′ 6,397″ Ost-Lg.

Der ihn umgebenden Anpflanzung wegen, ist er nur schlecht zu sehen; nur die obere Hälfte ungefähr ragt aus derselben hervor, und auch diese hat als dunkeln Hintergrund die Plantage. Man hat durch verschiedene Anstriche versucht, den Leuchtthurm besser wahrnehmbar zu machen. Zuerst war er weiss, dann roth und jetzt ist er roth und weiss carrirt. Der obere Geländer-Rand ist 28,20m über dem Mittelwasser der Ostsee bei Memel und 19,5m über dem Erdboden. Die Focal-Ebene des Spiegel-Apparats liegt noch 1m, und die Spitze des Thurms 4,5m höher. Das Feuer ist ein weisses festes und bei klarem Wetter ca. 20 Seem. weit sichtbar.

Gleichzeitig mit dem Leuchtthurm werden dann auch

5. Die beiden Einsegelungs-Baken sichtbar werden. Diese stehen südlich oder rechts von der Plantage, die vom Leuchtthurm bis Bommels-Vitte sich hinzieht, und führen in Linie gehalten auf die Rhede, und durch das Seegat ins Memeler Tief. Die kleinere Bake in der Nähe der Navigationsschule kann versetzt werden, sowie sich die Einsegelungsrichtung ändern sollte, die grössere, welche zwischen den Häusern von Bommels-Vitte steht, nicht. Die Entfernung beider Baken von einander beträgt ca. 300m; die durch sie angegebene Richtung war im Sommer 1875 SEzE. Die grössere Bake ist als vierseitige Pyramide aus Stabeisen construirt und trägt auf ihrer Spitze ein Dreieck, darüber ein horizontal liegendes Fass und ein Kreuz. Ihre Gesammthöhe ist 37,5m über dem Erdboden und etwa 44m über dem Mittelwasser. Die kleinere Bake ist von Holz, und besteht aus einem gabelförmigen Gestell mit einem starken Baum zum Umlegen in der Richtung der Einsegelung. An dem oberen Ende des Baums befindet sich, wie bei der grossen Bake, ein Dreieck, ein Fass und darüber ein Windrosenkreuz mit Wetterfahne. Die Höhe des Kreuzes über der Schwelle der Bake beträgt 29m, über dem Mittelwasser 34m.

Eine dritte, jedoch viel kleinere Bake, die Winkbake, steht in derselben Richtungslinie ca. 70m seewärts vor der zweiten, zuletzt beschriebenen Bake. Sie trägt eine leichte Spiere zum Seitwärtsumlegen mit einem rothen Ball. Alle drei Baken sind von schwarzer Farbe.

Nördlich vom Leuchtthurm stehen am Rande des Waldes 6 kleine Baken, einfach abgestutzte Spieren von ca. 24m Höhe mit rothem Viereck, horizontalliegendem Fass und Kreuz; und dahinter in etwa 1km Abstand befindet sich in der Plantage eine grössere ähnliche Bake, jedoch von 40m Höhe. Diese Baken dienen in keiner Weise zur Einsegelung, sondern zu Peilungszwecken und beim Auslegen der Betonnung des Seegats.

Zu beachten ist auch noch der 24m hohe Thurm auf dem Lootsengebäude am alten Ballastplatze. Das einstöckige Gebäude ist massiv, der Thurm selbst ist von Holz, dunkelgelb gemalt und durch Balken von schwarzer Farbe gestützt. Auf diesem Thurm steht bei Tage ein Lootsenposten und hält nach ansegelnden Schiffen Ausguck.

SIGNALE. Eine blaue Flagge an der Westseite des Lootsenthurmes bedeutet ausgehenden Strom, an der Ostseite eingehenden Strom. Diese Signale werden nur gemacht, wenn keine Lootsen in See sind.

Eine rothe Flagge auf dem Lootsenthurm ruft die in See befindlichen Lootsen in den Hafen zurück.

Das Hauptsignal für ankommende Schiffe wird jedoch mit der kleinen Richtungsbake und mit der Winkbake gemacht. Beide werden umgelegt, sowie der Lootsen-Commandeur die Einsegelung der Grösse des Schiffes, des Seegangs und Windes wegen für gefährlich hält. Das Schiff ist dann gewarnt und muss sich vom Lande wieder abkreuzen. Es gelingt dies fast immer, und über den einen oder den andern Bug wird das Schiff von der Küste abkommen.

Neuerdings ist noch folgendes Signal hinzugekommen: Ein rother Ball, von 2m Durchmesser, an der Ostseite des Leuchtthurms aufgezogen, zeigt an, dass das Einlaufen in den Hafen, Eises oder anderer Verhältnisse wegen für jedes Schiff unmöglich ist.

DIE EINSEGELUNG. Da die Einsegelungs-Richtung SEzE ist, so sollten Schiffe bei Stürmen aus SW und SSW schon deswegen nicht an das Einsegeln denken, weil ein Wenden oder Halsen in dem engen Seegat unmöglich ist. Der Küstenstrom geht bei diesem Winde quer über das Seegat nach Norden, und das Schiff setzt sich der Gefahr aus, auf der Nordmole oder nördlich davon zu stranden.

Dagegen können Schiffe von nicht mehr als 4m Tiefgang bei West-, NW- und nördlichen Winden auch ohne Lootsen einsegeln, wenn sie bemerken, dass die kleinen Baken nicht umgelegt sind. Zum Zeichen, dass die Einsegelung stattfinden kann und vom Lande aus dirigirt werden wird, ist an der Winkbake eine rothe Flagge aufgezogen. Das Schiff muss alsdann in die Bakenlinie SEzE steuern und darauf achten, nach welcher Seite die rothe Flagge geneigt wird. Nach dieser Richtung hin muss es den Kurs ändern und geradezu auf die Baken halten, wenn die Flagge aufrecht steht. Das Schiff muss gut Segel, und besonders Vorsegel, führen, damit es besser dem Ruder gehorcht und wieder vor den Wind kommt, falls es eine See aus dem Kurse werfen sollte. Es kann dabei die Ansegelungstonne auf beiden Seiten passiren. 600m von derselben entfernt liegen zu beiden Seiten der Bakenlinie je eine stumpfe Tonne, ca. 170m von einander; nördlich eine weisse auf 7½, südlich eine schwarze auf 8m Wassertiefe. Das Schiff passirt zwischen diesen beiden Tonnen und kommt nun in das eigentliche Seegat. In demselben liegen für gewöhnlich zur Bezeichnung der Grenze, welche nicht überschritten werden soll, auf einander folgend, nördlich von der Bakenlinie vier weisse Treibbaken (Pricken) mit weissen Fähnchen, südlich von der Bakenlinie vier schwarze mit Besen. Hat das Schiff die schmale Rinne mit den acht Treibbaken passirt, so befindet es sich auch innerhalb der Nordmole und ist aus der gefährlichen Brandung heraus, und auf tieferes Wasser gekommen. Es setzt nun den Kurs in der Bakenlinie längs der Nordmole zunächst noch fort und muss seine Fahrt vermindern, damit das Lootsenboot anlegen kann, welches hier das Schiff erwartet. Der an Bord kommende Lootse wird dann dem Schiffe im Tief den Ankerplatz anweisen.

Das Einwinken mit der Winkbake kann nur immer einem Schiffe gelten, und zwar demjenigen, welches dem Seegat am nächsten ist. Es dürfen daher nicht zwei Schiffe, oder mehr, gleichzeitig einsegeln wollen, indem daraus ein verhängnissvoller Irrthum entstehen kann.

Sollte ein nach Memel bestimmtes Schiff bei unsichtigem Wetter plötzlich Land in nächster Nähe in Sicht bekommen, so kann es leicht erkennen, ob es nördlich oder südlich von Memel steht. Ist das Land bewaldet, so befindet es sich nördlich von Memel, sind es aber kahle Dünen, so befindet es sich südlich, an der Nehrung. In letzterem Falle kann es vorkommen, dass die Mühlen der Schmelz und der grosse Bootsschuppen auf der Nehrung eher gesehen werden, als die Thürme der Stadt.

Im Spätherbst wird die Betonnung des Seegats aufgenommen und durch Winterseezeichen ersetzt.

Memel ist für jeden gangbaren Artikel ein guter Ausrüstungshafen. Alle Reparaturen an Schiffen werden hier ausgeführt, ein Dock und eine grössere Maschinenbau-Anstalt giebt es jedoch nicht. Das Trinkwasser, welches recht gut ist, müssen die Schiffe in Fässern oder leeren Booten aus der Dange oberhalb der Stadt holen; doch ist auch ein Wasserprahm vorhanden, aus welchem gegen Bezahlung das Wasser entnommen werden kann. Bei anhaltend eingehendem Strom tritt das Brackwasser auch in die Dange ein, und es ist dann keine geeignete Zeit zum Wasserholen, wenn man nicht sehr weit den Fluss hinauf fahren will.

Seedampfer betheiligten sich bis 1875 wenig an dem Verkehr Memels, nur mit Stettin bestand directe Dampfschifffahrt. Die Stadt hat seit den letzten Jahren Bahnverbindung mit Königsberg und Russland. Bis dahin fand der Gütertransport nach und aus dem Binnenlande vorzugsweise auf Flussfahrzeugen statt. Den Personenverkehr nach Tilsit, Labiau und Königsberg über das Haff vermitteln Dampfboote. Im Sommer geht ein solches des Morgens von Memel nach Cranzbeck am südwestlichsten Theile des Haffs und kehrt des Mittags von dort nach Memel zurück. In Cranzbeck und Königsberg vermitteln Eilwagen den Anschluss an dieses Dampfboot.

Das Curische Haff.

Das Curische Haff ist das grösste derjenigen Binnengewässer, welche sich an den Mündungen grosser Flüsse der deutschen Ostseeküste gebildet haben und, unter der Bezeichnung „Haff", dieser Küste eigenthümlich sind. Das Curische Haff gehört zu dem Gebiet des Niemen- oder Memel-Stromes; es hat ungefähr die Form eines langgestreckten rechtwinkligen Dreiecks, dessen rechter Winkel im Süden bei Labiau, und dessen kleinster Winkel im Norden bei Memel liegt. Die etwas nach innen zu gekrümmte Hypotenuse dieses Dreiecks wird von der ca. 50 Seem. langen Curischen Nehrung gebildet; der Abstand des rechten oder südlichen Winkels bei Labiau von der Nehrung, oder die grösste Breite des Haffs, beträgt 18 Seem.

Die ganze Umgegend am Haff, die Nehrung ausgenommen, ist niedriges Land; am östlichen Ufer liegt das grosse Delta des Niemen., das unmittelbar am Haff grösstentheils aus Bruch besteht. Die vielen Arme des Niemen durchziehen vor ihrem Eintritt in das Haff in mannigfachen Windungen und Abzweigungen die Niederung; vor fast sämmtlichen Mündungen liegen so seichte Barren, dass nur die ganz flachen Kähne der Fischer sie passiren können. Nur zwei dieser Mündungen machen hiervon eine Ausnahme und sind Verkehrsstrassen: es sind dies der Atmatt-Strom und der Nemonien; bei mittlerem Wasserstande des Haffs hat jedoch auch ersterer nur höchstens 2m Tiefe an seiner Einfahrt, der Nemonien noch weniger. Auch werden vom Haff aus noch die Deime, an welcher Labiau liegt, und die Beke bis Cranzbeck befahren; beide sind an der Einfahrt nicht mehr als 2m tief.

Da nun auch der nördliche Theil des Haffs in seiner ganzen Breite nur 2m Wasser hat, so ist der höchste zulässige Tiefgang für Fahrzeuge nach Memel, nach dem Atmatt-Strome, nach Labiau und Cranzbeck, bestimmt, unter 2m. Zu berücksichtigen ist ferner der Umstand, dass der Wasserstand im Haff veränderlich ist, und dass anhaltende Winde nach der Richtung hin, nach welcher sie wehen, ein Anstauen des Wassers, an der dieser Richtung entgegengesetzten Seite aber einen mehr oder weniger niedrigen Wasserstand verursachen; auch tritt in trockenen Jahren, und dann besonders im Hochsommer, grosser Wassermangel auf den Flüssen ein, wodurch der Verkehr auf denselben sehr erschwert wird.

Die grössten Tiefen hat das Haff in seinem breiten südlichen Theile, nämlich 5 bis 6m. Auf solcher Tiefe besteht der Grund mehr oder weniger aus weichem, grauem Thon mit Muscheln oder Schnecken, auf flacherem Wasser auch mit Sand vermischt. An den Rändern des Haffs besteht der Grund fast überall aus hartem Sande. Harter und weicher Grund gehen auf einem 6 bis 8m breiten Streifen, „Schaar" genannt, in einander über, und zwar in der Art, dass der weiche Grund den harten bedeckt, und man mit der Peilstange, durch den weichen Grund hindurch stossend, den harten deutlich fühlt.

Labiau ist für den Verkehr auf dem Haff und für die Anwohner desselben nächst Memel der bedeutendste Ort; der kleine weisse Kirchthurm von Labiau ist mit seiner schlanken grauen Spitze fast im ganzen südlichen Theile des Haffs sichtbar. Die Deime, ein schmaler Flussarm, der den Pregel bei Tapiau verlässt, tritt etwa 2 Seem. unterhalb Labiau in das Haff; durch letzteres, durch die Deime und den Pregel, wird die Verbindung zu Wasser zwischen Memel und Königsberg hergestellt.

Dicht vor der Einfahrt in die Deime sind im Haff, wie schon erwähnt, nur 2m Wasser; die Einfahrt geht zwischen 2 Pfählen hindurch, welche roth und weiss horizontal gestreift sind und an ihrer Spitze je ein rothes Dreieck tragen. In der Deime selbst sind dann zunächst Tiefen von 10 bis 12m, die aber bis Labiau allmählich auf 4m abnehmen. Im oberen Theile der Deime bei Tapiau sind wiederum kaum 2m Wasser.

Nach Osten hin liegt vor der Deime-Mündung ein Steinriff; der Rand desselben gegen das Fahrwasser hin ist mit 5 rothen Tonnen (Fässern) auf durchschnittlich 2,3m Wassertiefe bezeichnet. Als äusserste Kennzeichnung des Steinriffs dient eine grössere, rothe spitze Tonne mit Flügel, auf 3m Wassertiefe liegend. Auf diesem Steinriff werden durch Fahrzeuge viele Steine gefischt, welche bei den Hafenbauten in Memel und Pillau zur Verwendung kommen.

Rinderort. Westlich von der Deime-Mündung springt die Landspitze Rinderort in das Haff vor, auf welcher ein Leuchtfeuerhaus steht. Es ist dies ein kleines einstöckiges Gebäude von rother Farbe, an dessen Giebel ein Gerüst angebracht ist. Hieran wird eine einfache Laterne mit weissem Licht, wie sie Dampfschiffe am Topp führen, aufgezogen. Vor Rinderort liegt ein kleines Steinriff, dessen Rand nach dem Fahrwasser hin durch eine spitze schwarze Tonne mit Flügel auf 2,3m Wassertiefe bezeichnet ist. Der Kurs aus der Deime zwischen Rinderort und dem östlich davon gelegenen grossen Steinriff hindurch ist NWzN. Auch das flache Wasser an dem südlichen Ufer des Haffs, westlich von Rinderort bis zur Ortschaft Stombeck hin, hat mehr oder weniger steinigen Grund.

Lebärgarsch wird eine kleine isolirte Steinbank genannt, welche in der Richtung N 3,7 Seem. von Rinderort liegt. Auf derselben wurde im Sommer 1875 ein Stein vorgefunden, der nur 1,4m unter der Oberfläche des Wassers lag. Ringsherum waren 3 und 4m Wassertiefe. Diese Untiefe liegt in folgender Richtung: „Die Labiau zunächst liegende Mühle von Grabenhof in Linie mit dem Rande des Waldes, welcher ostwärts von der Deime am Ufer des Haffs steht.“ Der Haffgrund von Lebärgarsch bis zum grossen Steinriff östlich von der Deime ist gleichfalls steinig, und Lebärgarsch ist gewissermassen der nördlichste Theil einer grossen zusammenhängenden Steinablagerung vor dem südlichen Ufer des Haffs.

Der Grosse Friedrichsgraben. Stromfahrzeuge, welche das oft sehr unruhige Curische Haff nicht befahren können, gehen bei Labiau aus der Deime in den grossen Friedrichsgraben, der längs dem Haffufer in den Nemonien führt. Dieser Kanal ist unter Friedrich des Grossen Regierung angelegt, damit die Wittinnen (polnische Fahrzeuge) und Flösse, welche Getreide, Flachs und andere Rohprodukte des Hinterlandes nach Königsberg brachten, den für sie gefährlichen Weg über das Haff vermeiden konnten.

Der Nemonien. Die Einfahrt in den Nemonien ist durch einen Steindamm geschützt, auf dessen äusserstem Ende eine Leuchtbake mit einer Laterne steht. Der Leuchtapparat ist eine einfache Lampe mit Reflector, und zeigt ein weisses Licht. Die Bake selbst ist ein starkes Pfahlgerüst von rother Farbe. Die Tiefe in der Einfahrt beträgt nur 1,6m; zwei Baken am nördlichen Ufer, einfache Spieren, mit je einem Dreieck an der Spitze, geben die Richtung der Einfahrt an.

Zwischen dem Nemonien, als der südlichsten, und dem Atmatt-Strom, als der nördlichsten Mündung des Niemen, sind noch Mündungen desselben Flussgebiets bei den Ortschaften Gilge, Tawe, Inse, Loye, Karkeln, Ackminge, Skirwieth, Warruss und Pokallna vorhanden, die aber alle ihrer sehr geringen Tiefe wegen von keiner Bedeutung für den Verkehr sind.

Die Sandbank Esch. Zwischen Loye und Karkeln liegt die Landspitze Löckerort; hier tritt das Haffufer mehr nach Osten zurück und bildet bis zur gegenüberliegenden Windenburger-Eck eine Bucht. Vor dieser Bucht erstreckt sich von Löckerort nach Norden zu die Sandbank Esch ca. 5 Seem. weit ins Haff vor. Der nördliche Rand der Bank ist durch drei eiserne kugelförmige Tonnen von rother Farbe bezeichnet; der westliche Rand fällt steil von 1 zu 4m Tiefe ab. Auch zwischen Gilge und Löckerort flacht das Wasser schnell von 4 zu 2m und weniger an. Da bei westlichen Winden an diesem Haffufer und an der Sandbank Esch ein heftiger Wellenschlag steht, so wird die östliche Seite des Haffs von Fahrzeugen möglichst gemieden.

Die Windenburger-Eck, eine schmale Landspitze, liegt in nördlicher Richtung der Sandbank Esch gegenüber, und ist gleichfalls sehr gefürchtet; es liegen Steine vor derselben, und Fahrzeuge vom Atmatt-Strom nach Memel bestimmt und umgekehrt, müssen hier vorbei. Die Grenze, bis zu welcher sie sich der Windenburger-Eck nähern können, bezeichnen drei ähnliche Tonnen, wie sie an der Sandbank Esch ausgelegt sind, nur sind sie nicht roth, sondern schwarz und weiss horizontal gestreift.

Auf der Windenburger-Eck steht ein kleiner massiver Leuchtthurm, achteckig und von dunkelbrauner Farbe; an denselben schliesst sich das einstöckige rothe Wärterhaus. Der Linsen-Apparat des festen weissen Feuers befindet sich in einem eisernen Aufsatz, welcher von einer Gallerie umgeben und durch ein Kupferdach gedeckt ist. Die Höhe der Flamme über dem Wasserspiegel des Haffs beträgt 12m.

Der Atmatt-Strom. Die Einfahrt in den Atmatt-Strom wird durch

zwei kugelförmige, eiserne Tonnen bezeichnet; die nördliche ist, den Tonnen an der Windenburger-Eck entsprechend, schwarz-weiss gestreift, die südliche, wie die an der Sandbank Esch, roth; erstere lag im Sommer 1875 auf 2,5m, letztere auf 2m Wassertiefe.

Zur Auffindung dieser Tonnen und der Einfahrt in den Atmatt-Strom sind auf dem südlichen Ufer desselben zwei Baken errichtet und wurden im Jahre 1875 auch zwei kleine hölzerne Leuchtthürme aufgestellt, welche durch das Alignement zweier Leitfeuer auch zur Nachtzeit die Einsegelung möglich machen sollen. Die äussere der beiden Baken steht, wie der äussere Leuchtthurm fest; die innere Bake und der innere Leuchtthurm sind beweglich. Veranlassung hierzu giebt der Umstand, dass die tiefste Stelle der Strom-Mündung oder das tiefste Wasser auf der Barre vor derselben seine Richtung durch Eisgang oder sonstige starke Abwässerung verändert, und hiernach auch das Alignement der Baken resp. der Leitfeuer verändert werden muss. Das südliche Ufer des Stromes ist durch einen Steindamm eingefasst resp. verlängert; auf demselben steht die unbewegliche Bake; die bewegliche ist abseits von dem Steindamm, in sumpfigem Vorlande, aufgestellt; beide sind einfache ca. 12m hohe Spieren mit je einem Rhombus an der Spitze. Die Leitfeuer stehen oberhalb des Steindammes und werden nach dem in der Nähe liegenden Orte Kuwertshof benannt.

Nach dem Atmatt-Strom bestimmte Fahrzeuge müssen, an der Windenburger-Eck vorbeikommend, so lange in südöstlicher Richtung weiter steuern, bis sie die Baken in Linie haben, und dann auf sie zu halten; die Bakenlinie führt zwischen den beiden Tonnen vor der Einfahrt hindurch.

Der nördliche Rand des Fahrwassers ist sodann durch kleine Treibbaken mit schwarz-weissen Stangen bezeichnet, ebenso der südliche durch solche mit Besen. Das tiefste Wasser war 1875 an der nördlichen Seite der Einfahrt.

Innerhalb des Steindammes nehmen im Atmatt-Strom die Tiefen rasch auf 5m und mehr zu.

Die Kalwa-Bank, eine isolirte Kiesbank mit 1,6m Wassertiefe, liegt zwischen der Windenburger-Eck und der Nehrung, und zwar etwas näher an ersterer; sie ist von Osten nach Westen etwa 1 Seem. lang, aber nur 2 Kblg. breit.

Von der Windenburger-Eck ab nach Norden zu bis zum Schweinsrücken am Memeler Tief ist das Haff an der östlichen Seite sehr flach, und das allgemeine Fahrwasser liegt unter der Nehrung. Bei den vorherrschend westlichen Winden suchen überhaupt auch von Labiau kommende Fahrzeuge sogleich, nachdem sie die Deime verlassen haben, nach der Nehrung zu aufzukreuzen, und setzen dann unter derselben die Reise nach Norden fort.

Cranzbeck. An dem südwestlichen Winkel des Haffs (Brokist-Bucht), an welchem die Nehrung ihren Anfang nimmt, liegt ein ausgedehntes Torf- und Wiesenmoor, dessen Abwässerung die Beke ist. Bis zu der Brücke, über welche die Chaussee von Königsberg nach dem Seebadeort Cranz führt, ist die Beke für Fahrzeuge von weniger als 2m Tiefgang schiffbar. An der Brücke liegt der kleine Löschplatz Cranzbeck, und das früher erwähnte Memeler Dampfboot hat hier seine Expedition. Die Beke ist sehr schmal und macht vielfache, scharfe Krümmungen, wodurch die Fahrt auf derselben sehr behindert wurde; um diesem Uebelstande in Etwas abzuhelfen, ist an der Stelle, welche die meisten Hindernisse verursachte, ein Durchstich gemacht, und so eine mehr gerade Wasserstrasse hergestellt. An der Einfahrt in die Beke liegen am südlichen Ufer im flachen Wasser einzelne Steine; die Richtung der Einfahrt wird durch zwei Baken gegeben, die auf der Wiese am nördlichen oder linken Ufer stehen. Es sind dies einfache, ca. 20m hohe weisse Spieren mit je einem Dreieck an der Spitze. Oestlich von der Beke, vor dem Orte Stombeck, liegt eine kleine isolirte Steinbank, „Hevelbank“ genannt, mit Tiefen von 1,6m; zwischen ihr und dem flachen steinigen Wasser vor dem Haffufer ist eine Passage von 2m Tiefe.

Auf der Nehrung liegen folgende Ortschaften und zwar sämmtlich an der Haffseite: Sarkau, Rossitten, Pillkoppen, Nidden, Preil, Perwelk und Schwarzort. Mit Ausnahme von Rossitten und Schwarzort leben die Bewohner dieser Orte fast ausschliesslich vom Ertrage der Fischerei.

Rossitten ist nächst Schwarzort der bedeutendste Ort auf der Nehrung und der einzige, der fruchtbaren Boden besitzt; hier wird in grösserem Um-

fange Ackerbau betrieben; die übrigen Dörfer haben nur kleine sandige Gärten und sehr magere Weiden. Die Häuser und Gehöfte von Rossitten mit recht ansehnlichen Gärten liegen auf einem Landvorsprunge, dessen nördliches Ufer sandig ist und allmählich ansteigt. Das östliche Ufer ist zwar auch nur wenige Meter hoch, fällt jedoch steil nach dem Haff zu ab und wird vom Wellenschlage immer mehr abgebrochen.

An der am meisten bedrohten Stelle, der eigentlichen Landspitze, auf welcher auch das Haus des Dünenwärters steht, wurde 1875 eine Steinböschung zum Schutze gegen den Abbruch angelegt. Vor der Landspitze liegen auf flachem Wasser Steine, und vorüber segelnde Fahrzeuge sollten nicht näher als 3 Kblg. an diese Stelle herangehen, sowie überhaupt beim Passiren von Rossitten auf nicht weniger als 3,5m Tiefe sich halten.

Die Haffleuchte von Rossitten befindet sich in einem Anbau des oben erwähnten Dünenwärterhauses, und besteht aus einer weissen Topplaterne, ähnlich, wie sie auf Rinderort im Gebrauch ist. Sie wird in dem Anbau hinter grossen Glasscheiben aufgehängt. Die Haffleuchte hat den Zweck, im Allgemeinen zur Orientirung auf dem Haff zu dienen, und ihre Sichtweite reicht bei gutem Wetter bis an die des Leuchtfeuers auf der Windenburger-Eck.

Unter der Nehrung ist fast überall tiefes Wasser, oft sind 2m Tiefe bis dicht an den Strand; ja es giebt Stellen, an welchen unmittelbar am festen Lande 4m Tiefe vorhanden sind. Vor einigen niedrigen, ausspringenden Ecken und Zacken der Uferlinie, den sogenannten „Haken", haben sich jedoch ganz seichte harte Sandriffe abgelagert; die bemerkbarsten sind: der eine bei Sarkau, der zweite südlich von Nidden vor dem Roterwald (Grabsche Haken), und der dritte zwischen Preil und Perwelk (Carwaitsche Haken).

Vor dem letzteren ist auf 2,7m Wasser in 7 Kblg. Entfernung vom Ufer eine rothe Tonne (Fass) ausgelegt. Diese hier angeführten Haken müssen von tiefgehenden Fahrzeugen gemieden werden; an anderen dagegen ist — wie gesagt — hinreichend tiefes Wasser bis dicht unter Land.

Nördlich von Perwelk, bei der Birschtwinschen Eck, einem grossen Haken, nähert sich der Nehrung vom jenseitigen litthauischen Ufer her das flache Wasser mit Tiefen unter 2m bis auf ½ Seem. Von hier ab nach Norden zu wird das Fahrwasser selten breiter als 1 Seem. und hält sich unter der Nehrung bis zum Schwarzorter Walde.

Schwarzort ist durch die grossartige Bernsteinbaggerei, die von hier aus im Haff betrieben wird, und durch seinen schönen alten Fichtenwald als klimatischer Cur- und Seebade-Ort bekannt. Der Wald zieht sich auf eine Strecke von 2 Seem. am Ufer des Haffs hin. Das Fahrwasser, die Schwarzorter Fahrrinne, geht unter dem Walde in einer Breite von kaum 70m und in einer Tiefe von nur etwa 2m entlang. Für den Personenverkehr während der Badesaison ist da, wo die Fahrrinne dem Ufer sich am meisten nähert, eine kleine Landungsbrücke erbaut, jedoch ist an ihr bei niedrigem Wasserstande so geringe Tiefe, dass die flachen Handkähne, mit welchen die Passagiere von den in der Rinne ankernden Dampfschiffen ausgeschifft werden, kaum anlegen können. Der östliche Rand der Fahrrinne war im Jahre 1875 durch eine Anzahl kleiner Treibbaken, Stangen mit schwarzen Fähnchen auf einem verankerten hölzernen Kreuz, bezeichnet. An der Einfahrt von Süden her liegt auf dem sogenannten „Schnepelhaken" eine weisse Tonne (Fass) und muss an Backbord gelassen werden; an der Einfahrt von Norden her stehen auch an dem westlichen Rande der Rinne einige Treibbaken mit weissen Fähnchen.

Vor beiden Ausgangspunkten der Rinne, und zwar mehr vor dem nördlichen als dem südlichen, liegen hin und her verstreut die Dampfbagger, welche ihre Anker und sonstige Punkte zur Abgrenzung ihrer Arbeitsplätze mit Bojen und Tonnen bezeichnen. Durch die Dampfbagger (die Zahl dieser Arbeitsmaschinen beläuft sich auf einige dreissig, doch befindet sich ein Theil hiervon immer in Reparatur) wird dem Unbekannten die Einhaltung des tiefsten Fahrwassers nach und von der Schwarzorter Fahrrinne sehr erschwert, besonders im Norden der Rinne. Hier hält sich dasselbe im Allgemeinen bis zum Schweinsrücken am Memeler Tief etwa in der Mitte des Haffs, und zwar mit Tiefen zwischen 3,5 bis 4,5m, ist aber nicht breiter, als 3 bis

4 Kblg.; bezeichnet ist es nicht. Die Tiefen ausserhalb des Fahrwassers nördlich von Schwarzort sind ganz unregelmässig; es finden sich mitten im flachen Wasser tiefe Löcher und Rinnen vor, welche die Bagger ausgearbeitet haben.

Ausser dem grossen Baggerhafen bei Schwarzort, an welchem eine Maschinen-Reparatur-Werkstätte liegt, giebt es noch einen zweiten kleineren Hafen an der Nehrung, bei den Eum-Bergen, welcher zur Aufnahme der hier arbeitenden Bagger bei Eisgang dient.

Zwei Baken stehen etwa 4 Seem. südlich von Memel auf der Nehrung an dem Haffufer; es sind dreiseitige Pyramiden von Holz mit je einem Kreuz an der Spitze, ca. 14 und 16m hoch und 200m von einander entfernt. Aus dem Mittefahrwasser im Haff muss man, um den Schweinsrücken zu vermeiden, im Alignement dieser Baken dicht unter die Nehrung steuern. Diese Richtung führt über 3 bis 5m Wassertiefe in die 10m tiefe, aber nur etwa 1 Kblg. breite Rinne, die sich am sandigen Ufer der Nehrung, und westlich vom Schweinsrücken, nach dem Memeler Tief hinzieht. Bei der sogenannten „Grossen Hirschwiese", einer kleinen grünen mit etwas Gehölz besetzten Stelle des Nehrungsufers, kann man nach der Mitte des Tiefs hinüber steuern, da der Schweinsrücken hier passirt ist; jedoch soll diese Sandbank alljährlich mehr nach Norden zu vorrücken.

Der König-Wilhelms-Kanal. Oestlich vom Schweinsrücken ist am litthauischen Ufer ein langer Hafendamm aus Steinen aufgeführt; hier mündet der König-Wilhelms-Kanal, welcher aus der Minge, einem Zufluss der Atmatt-Mündung kommt. Er ist zu dem Zwecke angelegt, Holzflösse und Flussfahrzeuge sicher aus dem Atmattstrom nach Memel zu bringen; dieselben mussten früher sämmtlich über das Haff gehen, und waren bei stürmischem Wetter, besonders an der Windenburger-Eck, sehr gefährdet. Trotzdem wird in der guten Jahreszeit dieser letztere Weg auch jetzt noch oft von den Holzflössern genommen, da das Passiren des Kanals mit anderweitigen Uebelständen verbunden sein soll. Die Flösser setzen bei gutem Winde eine Menge kleiner Segel hinter einander auf einem und demselben Holzflosse bei, so dass es aus der Ferne den Anschein hat, als käme eine ganze Flotte von Fischern daher. Dem Umstande, dass die Flösse sehr lang und schwer lenkbar sind, und hauptsächlich mit der Strömung heruntertreiben, ist es auch zuzuschreiben, dass von einer Betonnung des Fahrwassers zwischen Schwarzort und dem Schweinsrücken Abstand genommen ist, da die Flösse die Tonnen verschleppen oder sonst beschädigen.

Es fehlt hauptsächlich an einer Wende- oder Dwars-Marke, welche angiebt, an welcher Stelle des Fahrwassers man in die Richtung der beiden Baken auf der Nehrung eintreten, oder wo man sie verlassen soll. Man thut, von Süden kommend, gut, schon ehe die Baken sich ganz decken, allmählich den Kurs zu ändern.

Kleine Küstenfahrer von weniger als 2m Tiefgang, besonders Ewer, gehen häufig nach Russ am Atmattstrom, um Holz zu laden. Russ ist ein grosser Stapelplatz für bearbeitete Hölzer, welche von dort auf Haff-Fahrzeugen nach Memel gebracht werden. Es gehen mitunter auch kleine Seeschiffe leer durch die Binnengewässer von Königsberg nach Memel, wenn sie den erforderlichen geringen Tiefgang haben.

Die Curische Nehrung.

Die Curische Nehrung besteht aus einem schmalen, niedrigen Streifen Alluvial-Landes, und nur bei Rossitten ist auf ihr auch ältere Bodenformation, Diluvium, zu finden. Auf dem niedrigen Boden der Nehrung haben sich Dünen gebildet, und zwar in einer Mächtigkeit, wie sonst nirgends an der Ostseeküste. Die Haupt-Düne ist eine zusammenhängende Kette von Sandbergen, welche an einzelnen Stellen bis zu 60m Höhe über dem Wasserspiegel der Ostsee angewachsen sind. Die Haupt-Düne überzieht fast die ganze Nehrung; sie nimmt ihren Anfang der Schmelz gegenüber und endigt zwischen Rossitten und Sarkau;

auf kurze Strecken ist dieser Höhenzug unterbrochen, einzelne Dünen stehen dann isolirt da, wie die Bruchberge und der Schwarze Berg bei Rossitten. Auch ganz enge Defilé'en weist die Dünenkette auf, von welchen das bemerkbarste bei Pilkoppen liegt. Nur in unmittelbarer Nähe einiger Ortschaften ist die Haupt-Düne bis jetzt mit Dünengras zu ihrer Befestigung bepflanzt, sonst aber ist sie jeder Vegetation baar und ein Spiel der Winde, welche fortwährend die einzelnen Gipfel und Kuppen verändern und verschieben. Im Allgemeinen ist die Haupt-Düne, in Folge der vorherrschend westlichen Winde, quer über die Nehrung von West nach Ost gerückt; an vielen Stellen steht sie bereits am Ufer des Haffs und stürzt in letzteres hinab.

Längs dem Seestrande liegt fast überall eine zweite zusammenhängende Dünenkette, die Vor-Düne, welche indess nur 6 bis 10m hoch ist. Zwischen der Haupt- und der Vor-Düne liegt ein Thal von grösserer oder geringerer Breite, entweder auch mit kleinen einzelnen Dünen oder mit spärlichem Graswuchs bedeckt.

Die Curische Nehrung soll in früherer Zeit ganz bewaldet gewesen sein; jetzt steht von dem früheren Urwalde, ausser dem Walde von Schwarzort, nur noch ein ganz unbedeutender Rest bei Nidden. Bei den grössern Ortschaften Schwarzort, Nidden, Rossitten und Sarkau hat man im Laufe dieses Jahrhunderts die Wiederbepflanzung der Nehrung mit Erlen und Kiefern begonnen, theils um die Reste früherer Vegetation und die noch vorhandenen Wohnörter und Culturländereien vor dem Sandwehen zu schützen, theils um die Nehrung selbst gegen das Vordringen der See widerstandsfähiger zu machen.

Eine Menge Dörfer sind im Laufe der Zeit durch das Sandwehen und Wandern der Dünen untergegangen und zum Theil an anderen Stellen wieder aufgebaut; doch werden die Gegenden, in welchen sie gestanden haben, noch immer mit ihren Namen bezeichnet. Die Thäler zwischen der Haupt- und Vor-Düne geben auf einzelnen Strecken einige, wenn auch sehr magere Viehweiden, und eignen sich ganz besonders zu Baumpflanzungen; es sind schon recht ansehnliche Plantagen bei Nidden, Rossitten und Sarkau entstanden. Von See aus erscheinen diese Plantagen aus einiger Entfernung als schwarze, niedrige Streifen, über welche sich die mehr oder weniger hellgefärbte Haupt-Düne erhebt. Auch der Versuch, die Dünen selbst mit Bäumen zu bepflanzen, hat Aussicht auf Erfolg, und eine isolirte Düne bei Rossitten (der Walgun-Berg), welche sich rasch dem Orte näherte, ist schon ganz mit jungem Baumwuchs bedeckt.

Im Einzelnen lässt sich von der Nehrung noch Folgendes erwähnen:

Auf der Spitze bei Memel liegt ein neues Küstenfort; unter demselben steht am Strande der grosse schwarze Bootsschuppen der Rettungsstation; an einigen Stellen des Strandes nördlich und südlich von diesem Bootsschuppen sind im Sommer Badehütten aufgeschlagen.

Die Nehrungsspitze ist bis zum Sandkruge, und noch etwas südlicher, bepflanzt, dann hört aber bis Schwarzort hin, an der Seeseite wenigstens, jede Vegetation auf. Zwischen einzelnen niedrigen Stellen der vollkommen kahlen Haupt-Düne sieht man auf dieser Strecke den dunkeln Lusze-Forst vom jenseitigen Haffufer.

Der Wald von **SCHWARZORT** überragt als dunkler Streifen die Haupt-Düne und ist eine weithin sichtbare Landmarke. Nördlich vom Walde liegt auf einer kegelförmigen Spitze der ca. 54m hohen Düne Grikinn der trigonometrische Punkt II. Ordnung Alt-Schwarzort, welcher jedoch durch Abbruch der Düne sehr gelitten hat; weniger bemerkar ist am südlichen Rande des Waldes der trigonometrische Punkt Neu-Schwarzort. Vom Orte selbst ist von See aus nichts zu sehen; am Seestrande stehen ein Bootsschuppen der Rettungsstation und im Sommer einige Badehütten.

Von Schwarzort bis Nidden ist wiederum alles kahle Sandwüste; die bemerkbarsten, 50 bis 60m hohen Dünen heissen: Kirbste-Carwaitsche- und Wetzekrugs-Berg, die beiden letzten Namen sind früheren Ortschaften dieser Gegend entnommen.

Nidden ist an zwei gleich hohen Bergen zu erkennen, welche sich in der Dünenkette erheben; sie sind bepflanzt und fallen daher durch ihre dunklere Färbung ins Auge, der nördliche heisst Ango-Kalns, der südliche, auf dessen

Gipfel, 54,0m über dem Mittelwasser der Ostsee bei Memel der trigonometrische Punkt III. Ordnung Nidden liegt, Urbo-Kalns.

Der Leuchtthurm von **NIDDEN** ist vor einigen Jahren unmittelbar neben diesem Punkte auf der Düne erbaut.

Seine geographische Lage ist:

55° 18′ 24,1″ Nord-Br.
21° 0′ 2,9″ Ost-Lg.

Die Höhe der Focal-Ebene über dem Erdboden beträgt 18m, über dem Mittelwasser ca. 70m; die Spitze der Laternenkugel ist 23m über dem Erdboden. Der Thurm ist achteckig, von rother Farbe und mit einer Gallerie versehen. Der Linsen-Apparat I. Ordnung zeigt ein weisses Funkelfeuer, alle 10 Sekunden einen Blink von 4 Sekunden, und ist bei gutem Wetter bis auf 24 Seem. weit sichtbar. Das Wärterhaus ist von See aus nicht zu sehen, da es hinter der Düne an der Haffseite steht; es ist das grösste und das einzige Gebäude auf der Nehrung, welches zwei Stockwerke besitzt, und enthält ausser den Wohnungen der drei Wärter noch Räumlichkeiten zur Aufnahme von Beamten auf Dienstreisen. Nidden selbst ist gleichfalls von See aus nicht sichtbar; es hat von allen Ortschaften auf der Nehrung die grösste Anzahl Fischer, welche sowohl im Haff als auf der See fischen. Am Strande vor Nidden steht ein Bootsschuppen der Rettungs-Station in den Vor-Dünen.

Südwärts von Nidden sind die Dünen wieder ganz kahl, sie erreichen hier die grösste Höhe von 62m.

Es folgt nun das vorerwähnte Defilé bei Pillkoppen, durch welches man einige Häuser dieses Dorfes sehen kann. Die Pillkoppen nächste Düne hat eine Höhe von 59m.

Ungefähr 3 Seem. südlich von Pillkoppen wird die Dünenkette durch die Ebene von Rossitten unterbrochen. In derselben liegen vereinzelt theils kahle, theils bepflanzte Dünen. Zu den ersteren gehört der 53m hohe Kegel des Schwarzen Berges, dessen Oberfläche durchweg aus kahlem, weissem Sande besteht, zu den letzteren sind ausser dem Walgunberg die Bruchberge zu rechnen.

Die Bruchberge liegen vor einer moorigen Niederung und bestehen aus drei zusammenhängenden, einander ähnlichen Kuppen, von welchen die nördlichste, höchste, den trigonometrischen Punkt II. Ordnung Rossitten trug, der aber durch Abbruch der Düne verloren gegangen ist. Von See aus kann man in der Nähe der Küste zwischen dem Schwarzen-, dem Walgun- und den Bruchbergen hindurch die hohen Pappeln in den Gärten von Rossitten, nebst der Kirche und der einzigen Windmühle auf der Nehrung, sehen; die Kirche ist sehr klein, und trägt auf dem Giebel ein Thürmchen mit der Glocke. Auch am Strande von Rossitten liegt ein Bootsschuppen der Rettungs-Station in den Vor-Dünen.

Ungefähr 2½ Seem. südwärts vom Orte Rossitten tritt nochmals die zusammenhängende Haupt-Düne auf, welche ganz kahl ist, und eine Längenausdehnung von 5 Seem. hat. Hier ist der Ort der sagenhaft gewordenen Dörfer Stangenwalde, sowie Alt- und Neu-Lattenwalde. Die nach Süden zu vorletzte Kuppe dieser Dünenkette trägt die Bezeichnung „der runde Baum“ und ist noch 34m hoch.

Es folgen dann isolirt hinter einander noch etwa drei kleinere Dünen, „die weissen Berge“ genannt, und damit hat der Haupt-Dünenzug sein Ende erreicht. Die noch übrig bleibende Strecke der Nehrung bis Cranz hat nur niedrige Vor-Dünen, und ist, um den Durchbruch der See zu verhüten, mit einer grossen Plantage bedeckt; die Nehrung ist in dieser Gegend an einer Stelle nur 3 Kblg. breit.

Von Sarkau sieht man nur das Dach der Kirche, welche ein einfaches grosses Haus ohne Thurm ist, zwischen den Baumwipfeln hervortreten; die Plantage geht immer mehr in die Höhe und verdeckt Alles. Südwärts von Sarkau ist der Baumwuchs noch kräftiger, hier nimmt der Sarkauer Wald die Nehrung in ihrer ganzen Breite ein; an ihn schliesst sich wieder bis Cranz hin eine Plantage an.

CRANZ zeigt, von See aus gesehen, ausser der Windmühle und einigen grösseren Häusern keinen hervorragenden Punkt; es liegt sehr niedrig am hintersten Theile der grossen Bucht, welche die Küste zwischen Memel und

Brüsterort bildet. Cranz ist der bedeutendste Seebadeort dieser Gegend und wird im Sommer stark besucht. Am Strande stehen während der Badesaison zahlreiche Badehütten. Das Ufer bei Cranz wird durch den Seeschlag stark abgebrochen, so dass zum Schutze einzelner Häuser bereits Steinböschungen aufgeführt werden mussten. Auch in Cranz ist ein Rettungsboot stationirt.

Die 20m-Linie hält sich vor dem nördlichen Theile der Nehrung in 1 bis 2 Seem. Entfernung vom Strande; vor Rossitten jedoch geht sie 3 Seem. weit ausspringend vorbei und tritt dann bis Cranz nicht näher als bis auf 2 Seem. an die Nehrung heran. Die 10m-Linie zieht sich in etwa einer halben Seem. Abstand längs der ganzen Nehrung hin. Der Strand besteht aus Sand und an einigen Stellen, wie bei Nidden, Rossitten und Sarkau auch aus kleinen Kieseln.

Die Grundbeschaffenheit an der Küste zwischen Memel und Pillkoppen ist feiner grauer, oder brauner Sand; südwärts von Pillkoppen treten Kies, Steine und Muscheln hinzu. Die 40m-Linie geht zwischen Memel und dem Carwaitschen Berge bis auf 7 Seem. Abstand an die Küste heran. Auf der Breite der letztern Gegend tritt sie weit in See zurück und geht um eine grosse Bank herum, auf welcher grober Sand, Kies, Steine und Muscheln als Grundbeschaffenheit anzutreffen sind. Nördlich von der angedeuteten Breite findet man tieferes Wasser und weichen Thongrund.

Die Küste von Cranz bis Pillau.

Es ist dies die Küste der alten preussischen Landschaft Samland; im Vergleich zu den angrenzenden niedrigen Gegenden kann man gewissermassen den nordwestlichen Theil dieser Landschaft als ein Plateau mit, nach der See zu, steilabfallenden Rändern bezeichnen. Cranz zunächst erheben sich die Ufer vorerst nur wenig, und die zwischen Alknicken und Rantau vorspringende Landspitze ist nur von mässiger Höhe, aber gleich darauf, bei Neu-Kuhren, wird die Küste sehr steil und bleibt bis Palmnicken zwischen 30 bis 50m hoch. Sie ist auch unter dem Namen der Bernsteinküste bekannt. Bei unruhigem Wetter wirft die See Bernstein an den Strand. In neuerer Zeit hat die Bernsteingewinnung auch hier einen grossartigen Aufschwung dadurch genommen, dass diejenigen Erdschichten des Seeufers, in welchen man grosse Ablagerungen des besonders im Orient sehr geschätzten Materials aufgefunden hat, bergmännisch abgegraben werden. An besonders ergiebigen Stellen der Küste wird der Bernstein durch Anwendung von Taucher-Apparaten auch aus der See geholt.

Eine grössere Anzahl von Schluchten führt vom Strande auf das Plateau; von See aus sind auf letzterem viele Ortschaften und Gehölze, sowie mehrere Anhöhen und einige Kirchthürme zu sehen. Zwischen Cranz und Brüsterort sind es die Kirchthürme von Laptau und Pobethen, welche man beim Passiren dieser Küstenstrecke auf kurze Zeit zu Gesicht bekommt. Der Thurm von Laptau ist viereckig, von gelber Farbe und hat eine kleine graue Spitze; der von Pobethen ist eine breite graue Pyramide über einem weissen Unterbau.

Die Mühle von Rosehnen steht 2 Seem. westlich von Cranz in einer baumlosen flachen Ebene und markirt sich daher recht gut. Der Ort selbst liegt unmittelbar am Strande und besteht aus nur wenigen Gebäuden.

Auf Rosehnen folgen dann, in der Nähe des Strandes liegend, die Dörfer Eisseln, Garbseiden, Alknicken und Rantau, alle mehr oder weniger hinter Bäumen versteckt, so dass sie von See aus nicht sogleich aufzufinden sind.

NEU-KUHREN, nächst Cranz der bedeutendste Badeort dieser Küste, liegt auf hohem Ufer und ist durch mehrere grössere Gebäude und eine Mühle weithin kenntlich; unten am Strande sind im Sommer die Badehütten aufgeschlagen. Westlich von Neu-Kuhren ist das Ufer bis zum Strande herab bewaldet; hoch über dem Walde ragen die Gebäude des Wangenkrugs hervor. Die auf Neu-Kuhren folgenden Orte Loppönen, Sassau und Rauschen sind wenig

bemerkbar; bei diesen Dörfern sind grosse Bernsteingruben, auch ist hier ein Rettungsboot stationirt.

Der nächste Ort an der Küste ist sodann Warnicken. Hier ist das hohe Ufer in sehr anziehender Weise mit Wald gekrönt, die sogenannte Wolfsschlucht führt zwischen Bäumen und Gebüsch zum Strande hinab, und Warnicken ist ein im Sommer sehr stark besuchter Punkt der Küste.

Weiterhin folgt das Dorf Gross-Kuhren, welches frei auf hohem, kahlem Ufer liegt; mehr versteckt ist der Ort Klein-Kuhren. Zwischen Klein-Kuhren und Brüsterort liegt der Wachtbudenberg, dessen der See zugekehrte Seite, als steiles Ufer, nach dem Strande zu abfällt. Der Gipfel ist eine kahle Anhöhe, 61m hoch über dem Mittelwasser der Ostsee. Seitwärts vom Wachtbudenberge ist die dahinterliegende Mühle von Finken sichtbar. Westlich vom Wachtbudenberge ist das Ufer bis zum Strande herab auf eine kurze Strecke mit Gebüsch besetzt.

Bei dem Leuchtthurm von **BRUESTERORT** wendet sich die Küste, welche von Cranz an eine fast ganz westliche Richtung hat, rechtwinklig nach Süden und ist ganz kahl. Der Leuchtthurm ist von rother Farbe, achteckig, mit einer Gallerie versehen und verjüngt sich nach oben hin nur sehr wenig; auf demselben ist ein Linsen-Apparat 2. Ordnung aufgestellt.

Das Feuer ist ein weisses festes mit Blinken, alle 4 Minuten ein Blink und zwar:

Festes Feuer 3 Minuten, Verdunkelung 28 Sekunden, Blink 4 Sekunden, Verdunkelung 28 Sekunden; es ist 22 Seem. weit sichtbar.

Die Höhe der Focal-Ebene über dem Mittelwasser beträgt 59,5m, über dem Erdboden 26m, die Höhe des Thurms über dem Erdboden 30m. Der Thurm ist trigonometrischer Punkt II. Ordnung. Der obere Rand des Steinbaues liegt 58,47m über dem Mittelwasser der Ostsee zu Pillau. Seine geographische Position ist:

54° 57′ 39,598″ Nord-Br.
19° 59′ 6,176″ Ost-Lg.

An den Thurm schliesst sich das einstöckige, gleichfalls rothe Wärterhaus an. Ausser dem Leuchtthurm stehen noch einige zum Theil unbewohnte niedrige Gebäude auf Brüsterort, welche für die einst hier beschäftigten Bernsteintaucher errichtet worden sind.

Gross-Dirschkeim liegt $1\frac{1}{2}$ Seem. südlich von Brüsterort und ist an seinen grossen Wirthschaftsgebäuden, sowie an einem kleinen Gehölze oder Park, welcher dicht an dem hohen steilen Ufer steht, leicht erkennbar.

Auf Gross-Dirschkeim folgt Kreislacken, dessen Gebäude sehr gut sichtbar sind, darauf Kraxtepellen, welches zum Theil versteckt in einer Schlucht liegt; der letztere Ort hat eine Rettungsboot-Station.

PALMNICKEN endlich ist durch sein grosses Herrenhaus, durch einen hohen Maschinen-Schornstein und eine Pappel-Allee weithin kenntlich; es ist der Hauptfundort für Bernstein an dieser Küste. Ein grosses Grubenwerk ist angelegt und vor der ausspringenden Ecke des Ufers bei Palmnicken wird nach Bernstein getaucht; eine kleine Flotille von Booten ist bei gutem Wetter in etwa $\frac{1}{2}$ Seem. Abstand vom Strande damit beschäftigt.

Alle vorgenannten, an der See gelegenen Orte betreiben mehr oder weniger Fischerei und verwenden dazu ziemlich schwere und ungeschickte Boote, besonders aber sind Gross- und Klein-Kuhren Fischerdörfer. Hauptfangorte sind die Steingründe bei Brüsterort und die Palmnicken-Bank.

Der Strand zwischen Cranz und Palmnicken ist streckenweise reiner Sand, an anderen Stellen dagegen steinig. Es liegen viele Steine im flachen Wasser an der Landspitze bei Alknicken, vor dem Wangenkrug, um Brüsterort und Palmnicken herum. Von letzterem Orte werden Steine zu den Hafenbauten nach Pillau verschifft.

Die See an der Nordküste Samlands hat verhältnissmässig grosse Tiefe bis unmittelbar nahe an das Land. Die 10m-Linie ist bei Warnicken nur 2 Kblg. vom Strande entfernt; die 20m-Linie nähert sich der Küste am meisten bei der Landspitze zwischen Alknicken und Rantau, und zwar bis auf 1 Seem., und die 40m-Linie kommt von Norden hier bis auf 6 Seem. heran. Um Brüster-

ort geht die 10m-Linie in 7 Kblg., die von 20m in 1,3 Seem. und die von 40m in 3 Seem. Abstand herum.

Die Steingründe bei Brüsterort. Von Brüsterort erstreckt sich ein Steinriff mit Tiefen unter 2m 4 Kblg. nach Norden, und bis zur 40m-Linie ist der Grund steinig mit Algenwuchs, braunem Thon und Kies.

Zwischen Brüsterort und Gross-Dirschkeim zieht sich in ca. 5 Kblg. Entfernung vom Strande eine schmale Steinbank mit nur 1,5m Wasser hin; zwischen dieser Bank und dem Lande sind noch 7 bis 9m Tiefe. Sie steigt von der Seeseite steil aus 12 bis 15m Tiefe auf; südlich von ihr geht ein Lauf tiefen Wassers bis dicht an den Strand von Gross-Dirschkeim; $2^1/_2$ Kblg. vom Strande sind hier noch 10m Wasser.

Die Kreislacken-Gründe liegen vor der Ortschaft gleichen Namens mit nur 4m Wasser an einigen Stellen, in einer Ausdehnung von 2 Seem. und im Abstande von 1 bis 1,5 Seem. von der Küste. Die 20m-Linie geht seewärts in 1,5 bis 2 Seem. an dieser Uferstrecke vorüber; der Grund ist überall grober Sand, Kies, Steine, und auch blauer, oder brauner Thon. Die Tiefen sind sehr ungleich; die Gründe steigen seewärts steil an; zwischen denselben und dem Lande ist 8 bis 12m Wassertiefe.

Die Palmnicken-Bank ist die südlichste und kleinste der hier vorhandenen Untiefen. Sie besteht aus Steinen, Kies oder grobem Sand; die geringste Tiefe ist 6m. Auch sie steigt seewärts steil aus 16 bis 18m Wasser auf. Zwischen der Bank und dem Strande sind sehr unregelmässige Tiefen. Die flachste Stelle liegt 1,4 Seem. WzN vom Orte Kraxtepellen und wird bei gutem Wetter von den Fischern dicht mit Netzen belegt.

Da zwischen den erwähnten Gründen und Bänken Tiefen von 20m und darüber vorkommen, und das Loth keine Sicherheit gewährt, so ist Schiffen anzurathen, der Küstenstrecke zwischen Brüsterort und Palmnicken sich nicht weiter als auf 3 Seem. zu nähern und Brüsterort in wenigstens 2 Seem. Abstand nach Osten hin zu passiren.

Der Hausenberg, ein hervorragender kahler Hügel mit einem trigonometrischen Signal II. Ordnung und einigen Bäumen auf seiner Kuppe, erhebt sich ca. 90m über dem Mittelwasser 2 Seem. landeinwärts hinter Palmnicken und ist als Landmarke sehr leicht erkennbar. Nördlich von dem Hausenberg ist auf kurze Strecke der Kirchthurm von Heiligen-Kreuz, ein niedriger vierseitiger Rohbau mit rothem, spitzem Dach zu sehen. Südlich vom Hausenberge erscheint die Kirche von Germau; der Thurm derselben ist nur niedrig und im Rohbau in den Giebel der Kirche eingefügt; er trägt eine niedrige, graue Spitze.

Südlich von dem Landvorsprunge von Palmnicken tritt die Küstenlinie etwas mehr zurück, behält aber im Allgemeinen die Richtung Süd bis Pillau bei. Das steile Ufer wird allmählich niedriger und verschwindet vom Dorfe Rothenen ab ganz; es erhebt sich sodann erst bei Tenkitten 8 Seem. südlich von Palmnicken zu bedeutender Höhe. Das Hinterland zwischen Palmnicken und Tenkitten ist hoch und mit vielen Ortschaften besetzt, von welchen jedoch keine so bestimmt hervortritt, dass sie leicht zu unterscheiden ist.

Die 20m-Tiefe geht an dieser Küstenstrecke in etwa 8 Seem., die von 10m in 7 Kblg. und die von 6m in 3 Kblg. Abstand vorüber. Einige kleine Steingründe sind hier im flachen Wasser dicht unter Land vorhanden.

Die Rothenen-Bank liegt 6 Kblg. vom Strande vor der Ortschaft gleichen Namens; sie hat, auf einer Längenausdehnung von 3 Kblg. in der Richtung Ost—West und bei einer Breite von $1^1/_2$ Kblg., Tiefen unter 6m und grosse Steine. Die flachste Stelle mit 3,7m liegt in der Richtung: „Der Hausenberg über dem Strandgehöfte von Nodems“; eine andere Richtung: „Der Nordrand von Rothenen über einer sehr bemerkbaren Schlucht am Strande“, führt nordwärts an der Bank vorbei. Südlich von dieser grössern Bank liegt eben ausserhalb der 6m-Linie eine kleinere in 3 Kblg. Entfernung vom Strande mit nur 4,5m Wasser.

Tenkitten. An dem hohen gelben Ufer bei dem Dorfe Tenkitten steht ein einfaches gusseisernes Kreuz zur Erinnerung an den Tod des heiligen Adalbert, des Apostels der heidnischen Preussen und an die erste christliche Kirche in dieser Gegend. Bis zur Breite von Tenkitten erstreckt sich von Süden her das Frische Haff, und die Küste von Tenkitten bis Pillau ist eine Halbinsel.

Lochstädt. Etwa 1,5 Seem. südlich von Tenkitten existirte vor dem 14. Jahrhundert eine Verbindung des Frischen Haffs mit der Ostsee, welche das Lochstädter Tief genannt wurde. Die Halbinsel ist an dieser Stelle nur 6 Kblg. breit, ganz niedrig und besteht nur aus Dünensand. Zum Schutze gegen einen abermaligen Durchbruch der See ist am Strande eine Plantage angelegt. Auf dem hohen, abschüssigen Haffufer an der Nordseite des alten Tiefs liegt das theilweise noch erhaltene, alte Ordensschloss Lochstädt, welches das Tief einst beherrschte. Es ist ein grosses im Rohbau aufgeführtes Gebäude und sowohl im Haff, als auf See weithin sichtbar. Im östlichen Theile befindet sich die Schlosskapelle, deren hohes Dach etwas über das ganze Gebäude hervorragt. Südlich vom Lochstädter Tief erhebt sich die Halbinsel wieder zu ca. 36m Höhe und ist zunächst in ihrer ganzen Breite von einem Laubwäldchen besetzt, welches Lochstädter Wald, auch Pilzenwald, genannt wird.

Neuhäuser. Dieser Name bezog sich ursprünglich nur auf ein paar Gehöfte, welche am Rande des Lochstädter Waldes an der See liegen; derselbe hat sich aber auch auf die in nächster Nähe befindliche Eisenbahn-Station und auf das südlich vom Walde seit einigen Jahrzehnten entstandene, grosse Seebad übertragen. Die nur im Sommer bewohnten Häuser des letzteren stehen in einiger Entfernung vom Strande und sind, der umgebenden Baumpflanzungen wegen, von See aus wenig sichtbar; am Strande stehen im Sommer Badehütten. Die Halbinsel bleibt südlich von Neuhäuser hoch und kahl; das Seeufer besteht zum Theil aus festem Thon und Sand. Ein besonders hervortretender Hügel am Strande, der aber grün bewachsen ist, heisst der Lehmberg.

ALT-PILLAU. 2 Seem. südlich von Neuhäuser hört das hohe Land ganz auf; die Halbinsel hat hier eine Breite von 2 Seem; ihre Mitte nehmen die sandigen Berge des Dorfes Alt-Pillau mit einer Windmühle ein. Die Kirche ist ganz von Sandhügeln umschlossen und von See aus nicht sichtbar. Der Ort selbst liegt an den südlichen Abhängen der Berge. Hinter Alt-Pillau erhebt sich ein hohes steiles Haffufer von gelblicher Farbe, der Schwalbenberg genannt.

Die Landmarke. Auf dem Schwalbenberg ist, um die Ansegelung von Pillau zu erleichtern, als Landmarke ein Stück Mauerwerk im Rohbau aufgeführt. Es besteht aus drei Fensterbogen mit drei Spitzen darüber; die mittlere Spitze hat einen Knopf mit einer Wetterfahne, liegt etwa 43m über dem Mittelwasser und ca. 16m über dem Erdboden.

Pillau.

Die etwa nur 6 Kblg. breite, niedrige und sandige Landzunge, an deren südlichem Rande Pillau, der Vorhafen von Königsberg liegt, und welche sich bei Alt-Pillau an die Samländische Küste anschliesst, erscheint als eine Fortsetzung der Frischen Nehrung. Von letzterer trennt sie das Pillauer Tief, welches allein von mehreren Verbindungen, die im Laufe der Zeit zwischen der Ostsee und dem Frischen Haff nach und nach entstanden und wieder versandeten, übrig geblieben ist. Die eigentliche Stadt Pillau, welche an hervorragenden Objecten nur den Leuchtthurm und eine Mühle besitzt, ist auf einen kleinen viereckigen Raum an der südlichen Ecke der Landzunge beschränkt. An der Haffseite zwischen der Stadt und Alt-Pillau dehnen sich die neuen Bahnhofs- und Hafenanlagen aus. Den grössten Theil der dem Tief zugekehrten Seite der Landzunge nimmt die Festung Pillau ein. Unmittelbar an die Festung schliesst sich die Plantage an, welche von dem Strande durch eine niedrige Vor-Düne geschieden ist und sich längs desselben bis Alt-Pillau hinzieht. Vor der Plantage stehen am Strande einige niedrige hölzerne Gebäude, welche zu einer Bade-Anstalt gehören. Am nördlichen Rande der Plantage, bei der Mühle von Pillau und auf der Spitze der Nehrung, sind Rettungsboote in Schuppen stationirt.

In Betreff des Seegats und des Seetiefs von Pillau finden ganz ähnliche locale Verhältnisse statt, wie bei Memel.

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY

Class 527.05 Book AN Volume 5

F 11-20M

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 118378113